

Accuphase enrich life through technology





ACCUPHASE—LEITENDES PRINZIP UND KONSTRUKTIONS GRUNDLAGE



Jiro Kasuga

JIRO KASUGA

PRÄSIDENT

KENSONIC LABORATORY, INC.

Musik besitzt einen äußerst hohen Freizeitwert in unserem vielfältigem Streß ausgesetzten Leben. Musik kann beruhigend, erregend und anregend wirken. Sie kann in uns Gefühle hervorrufen und unser Leben bereichern. Besonders den letzten Punkt versuchen wir bei Accuphase durch Audio-Technologie zu erreichen.

Dies war auch die Grundidee unseres Mottos „Ein schöneres Leben durch Technologie“, unter dem sich eine Gruppe langjährig erfahrener Audioexperten zusammengefunden hat, die das erfolgreiche Audiokomponenten-System von Accuphase erdacht hat und heute produziert. Dies ist das Leitprinzip, das hinter allen Accuphase-Komponenten steht, deren hohe Qualität durchaus als „extravagant“ bezeichnet werden kann.

Genauso wie einige Musikinstrumente sich hoher Wertschätzung erfreuen, sind wir überzeugt, daß dies auch für Audio-Komponenten zutreffen kann. Diese Überzeugung ist die Grundlage unseres Konstruktionskonzepts. Und aus diesem Grund versuchen wir, unsere Geräte mit einem besonderen Wert auszustatten, der die Handfertigung voll zur Geltung bringt.

Der Name ACCUPHASE setzt sich aus dem englischen Wort „accurate“ (genau, exakt) und „phase“ (Phase) zusammen, wobei das Wort Phase wegen seiner besonderen Bedeutung in der Audio-Technologie gewählt wurde. Wir meinen, daß dieser Markenname für unsere Produkte eine äußerst gute Beschreibung ist, um diese Qualität und andere wichtige Eigenschaften ausgereifter Audio-Technologie widerzuspiegeln.

Unser fortwährendes Bemühen um Qualität erfordert einen hohen Grad an Verarbeitung, weshalb wir bei der Produktion auf Fließbänder verzichtet haben. Folglich ist der Produktionsumfang begrenzt und sind Accuphase-Produkte nur in wenigen Spezialläden erhältlich.

Accuphase-Geräte sind nicht den jeweiligen Modelaunen des Marktes ausgesetzt, da sie in erster Linie zur Erzielung absolut wiedergabegetreuer Tonwiedergabe hergestellt werden. Dies ist auch der entscheidende Grund, weshalb unsere Produkte eine äußerst lange Produktionsgeschichte aufweisen können.

INDIVIDUELLER KLANG ODER „GLEICHKLANG“?

Seit der Geburt der Audio-Technologie sind die Meinungen darüber zerstritten, ob bei der Herstellung von Audio-Komponenten eine äußerst getreue Tonwiedergabe oder die Klangfärbung charakteristisch für die jeweilige Komponente, wie bei individuellen Musikinstrumenten, ausschlaggebend sein soll. Bis heute ist darüber noch keine definitive Einigung erzielt worden.

So steht es außer Frage, daß bei der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der getreuen Tonwiedergabe eine Menge Fortschritte in bezug auf Leistung verschiedenster Audiogeräte von Mikrofon bis Lautsprecher erzielt worden sind. Ebenfalls bestätigt die heutige Qualität der Tonwiedergabe, daß sie das Gesamtergebnis jener technologischen Entwicklung ist, die auf die Eliminierung von Klangverfärbung oder individueller Klingeigenschaften ausgerichtet ist.

Jedoch die Tatsache, daß die Meinungen trotz der oben genannten Faktoren weiterhin abweichend sind, liegt in der Erfahrung, daß dieselben Lautsprecher niemals exakt gleich klingen und daß weder die gleichen Tonabnehmer noch die gleichen Verstärker exakt den gleichen Klang erzeugen. Dadurch erhält, meiner Meinung nach, der Benutzer die Freiheit, seine eigene Anlage seinem Klangverständnis entsprechend auszuwählen. Diese Freiheit könnte man auf Grund der allgemeinen Entwicklung auf dem Audiomarkt als „Individualisten-Kult“ bezeichnen.

Audio-Enthusiasten wissen schon seit langem, daß es eine Menge Audiogeräte mit den gleichen technischen Daten gibt, die jedoch nicht den gleichen Klang erzeugen.

Andererseits gibt es nicht wenige Audio-Ingenieure, die glauben, daß die heutigen Meßmethoden vollkommen ausreichend sind und derselbe Klang von identischen Meßdaten herrühren sollte. Einige werden dann auch auf die in einem schalltoten Raum erzielten Frequenzgang-Charakteristika eines Lautsprechers verweisen, um die Behauptung zu widerlegen, daß die Tiefenwiedergabe unzureichend ist.

Diese Art von Testdaten, die unter idealen Bedingungen ermittelt worden sind und den gewöhnlichen Hörumgebungen kaum entsprechen, sind praktisch bedeutungslos. Eine Reihe von Faktoren kann eine unzureichende Tiefenwiedergabe verursachen, jedoch ist eine korrekte Einschätzung der Lautsprecherqualität unter schlechten Hörbedingungen äußerst schwierig.

Darüberhinaus sind die gegenwärtigen Meßmethoden ebenfalls unzureichend, um Verstärker und Tonabnehmer korrekt zu bewerten. Es ist nicht meine Absicht, den Nutzen von Messungen zu vermindern, sondern ich möchte auf die Notwendigkeit hinweisen, mehr Forschung zu

Verbesserung der Bewertungsmethoden anzustellen.

Das zu erschaffende Ideal für absolutes Audio-Vergnügen ist eine Atmosphäre mit realistischer Umgebung, in der man praktisch mit der musikalischen Atmosphäre „verschmilzt“, als wenn man sich in einer Konzerthalle befindet, ohne daß man der Audioanlage gewahr wird.

Um diesen Idealfall zu verwirklichen, ist es besonders bei Verstärkern äußerst wichtig, die aufgenommenen Signale getreu zu verstärken und korrekt den Ausgangs-Anschlüssen sowie zwei guten Lautsprechern zuzuführen. Diese Bedingung kann, meiner Meinung nach, am besten mit den Worten „DIREKTER SIGNALWEG MIT VERSTÄRKUNG“, die ich von einem amerikanischen Kritiker übernommen habe, beschrieben werden. Darüberhinaus müssen die Lautsprecher so aufgestellt werden, daß sie ein falsches Klangfeld erzeugen, welches das Gefühl einer realistischen Umgebung vermittelt.

Letzten Endes gibt es jedoch kein Verfahren, außer dem Anhören des tatsächlich erzeugten Klangs, um subjektiv zu beurteilen, ob Ihre Lautsprecher korrekt oder unzureichend gesteuert werden.

Unter den gegenwärtigen unzureichenden Bedingungen in bezug auf Tonquelle, Tonabnehmer, Verstärker, Lautsprecher und die akustische Umgebung des Raumes neigen die Eigenschaften der jeweiligen Komponente eines Tonsystems dazu, die Anderen zu beeinflussen, wobei die Individualität des Herstellers in der Klangpräferenz seiner Ingenieure offensichtlich wird.

Da viele Verstärkerhersteller die Tonerzeugung als letzten Schritt in der Entwicklung von Verstärkern betrachten, kann man ohne Übertreibung von den auf diese Art hergestellten Produkten sagen, daß sie den Musikgeschmack des Herstellers widerspiegeln. Diese Klang-Individualität mag von manchen erwünscht sein, andere werden sie ablehnen.

Ich bin der Ansicht, daß bei Verstärkern hoher Qualität die Klangqualität auf eine Stufe gebracht werden muß, wo sie in bezug auf persönlichen Geschmack anstatt in bezug auf die Attribute gut oder schlecht beurteilt werden sollte.

UNSERE ANSICHT ÜBER VERSTÄRKER

Vor kurzem wurde eine Umfrage von einem amerikanischen Audio-Magazin veranstaltet, um die Ansichten seiner Leser über deren Bewertung von Schallplattenspielern, Verstärkern und Lautsprechern bei der Ermittlung der Tonwiedergabe-Qualität zu erfahren. Meine Antwort fiel folgendermaßen aus: 25% für Schallplattenspieler, 25% für Verstärker und 50% für Lautsprecher.

Selbstverständlich wollte ich damit nicht andeuten, daß meine Bewertung von 25% für Verstärker mit deren Bedeutung

für das System gleichzusetzen ist, denn nach solch einem Maßstab müßte dann jede Komponente gleichwertig mit 100% bewertet werden. Meiner Ansicht nach ging es in dieser Umfrage darum, herauszufinden, in welchen Bereichen die Leser Verbesserungen für eine perfektere Tonqualität für erforderlich halten. Z.B. bedeutet die Bewertung von 50% für die Lautsprecher meiner Ansicht nach, daß die gegenwärtige Technologie für Lautsprecher im Vergleich noch nachhinkt und zukünftige Veränderungen eine wesentliche Verbesserung in der Klangqualität bringen werden.

Bei der Planung eines Systems ist es deshalb meiner Meinung nach klug, mit dem Verstärker als Grundlage zu beginnen, da dessen Bewertung in bezug auf Perfektion am höchsten ist. Ein schlechter Verstärker wird ein dauerndes Hindernis in einem guten Tonwiedergabesystem sein, ungeachtet den späteren Verbesserungen bei den anderen Komponenten des Systems. Andererseits kann die Klangqualität durch verbesserte Lautsprecher oder Tonabnehmer ständig erhöht werden, wenn ein guter Verstärker die Grundlage bildet.

NEUE ELEKTRONIK UND SCHALTUNGEN

Ich bin der Ansicht, daß Modellveränderungen nicht zu häufig vorgenommen werden sollen, sondern man sollte erst die allgemeine Reaktion und die Bewertung der Produkte mit hoher Qualität abwarten. Aus diesem Grunde ist es nicht erstrebenswert, neue Elektronik und Schaltungen zu verwenden, nur weil sie neu sind. Ebenfalls sollte man neue Technologien auch dann nicht verwenden, ohne die Beurteilungen abzuwarten oder während Untersuchungs-ergebnisse noch keine abschließenden Urteile zulassen.

Obwohl unsere Firma fortwährend Forschung und Entwicklung in Richtung auf neueste Technologien betreibt, sind wir äußerst zurückhaltend in bezug auf Entscheidungen, die neue Produkte betreffen, außer wenn wir überzeugt sind, daß sie dem Benutzer von Nutzen sind.

Diese Art der Betriebsführung ist sicherlich konservativ, aber sie ist eine wichtige Vorbedingung, um ein wertbeständiges Produkt mit langer Lebensdauer herzustellen.

LEISTUNG VON VERSTÄRKERN

Was die Leistungsanforderungen von Verstärkern betrifft, so hört man, daß 15 Watt ausreichend sind, während anderswo mindestens 150 Watt der mehr als erforderlich angesehen werden. Die folgenden Vorbedingungen müssen beachtet werden, bevor die Leistungsaufnahme ermittelt werden kann.

A) Wirkungsgrad des Lautsprechersystems

B) Nachhallzeit-Charakteristika des Abhörraumes bei Tonwiedergabe

C) Musikart

D) Normaler Lautstärkepegel

In bezug auf den Wirkungsgrad der Lautsprecher wird bei Lautsprechern mit geringer Effizienz zehnmal mehr an Leistung zum Betrieb benötigt als bei hocheffizienten Lautsprechern.

Das Hundertfache an Leistung wird beim Hören von hohen Lautstärkepegeln benötigt (100 S.P.L. — Schalldruckpegel), verglichen mit dem Hören eines mittleren Pegels von 80 dB S.P.L.

Es wird behauptet, daß die Wiedergabe klassischer Musik weniger Leistung als „Rock“ benötigt, da sie normalerweise mit geringeren Lautstärkepegeln wiedergegeben wird. Tatsächlich ist der dynamische Bereich klassischer Musik viel größer, so daß der Durchschnittspegel zwar niedrig ist, jedoch eine größere Leistung zur korrekten Wiedergabe der Spitzenwerte benötigt wird. Das Doppelte an Leistung wird benötigt, um die Wiedergabe des Tons mit geringer Nachhallzeit in sogenannten „schalltoten Abhörräumen“ zu erzeugen, wenn verglichen beim Hören in einer „Live“-Umgebung.

Zusätzlich zu den durch die obigen Bedingungen beeinflussten verschiedenen Leistungsanforderungen muß beachtet werden, daß Verstärker mit geringer oder hoher Leistung unterschiedliche Kapazitäten für die Zuführung von elektrischer Momentenspannung der Lautsprecher besitzen. Ebenfalls kann eine Instabilität der Spannungsversorgung sogar bei niedrigen Lautstärkepegeln zu einer Beeinträchtigung der Klangqualität führen. Die Leistung, die ein Benutzer von einem Hochleistungs-Verstärker erhält, kann mit dem ruhigen Fahrgefühl eines PS-starken Autos verglichen werden.

Wenn man die obigen Ausführungen zusammenfaßt und die gegenwärtige Lautsprecher-Technologie berücksichtigt, dann sollte meiner Meinung nach ein Verstärker in der Lage sein, mehr als 50 Watt zu liefern; auch für diejenigen, die normalerweise mit niedrigen Lautstärkepegeln hören. Wenn eine höhere Wiedergabequalität gewünscht wird, empfiehlt es sich, einen Hochleistungs-Verstärker guter Qualität mit hoher Spannungsversorgung anzuschaffen — das Beste entsprechend des jeweiligen persönlichen Budgets.

UNSERE ANSICHTEN BEZÜGLICH TECHNISCHER DATEN

Die neuesten Daten verschiedenster Hersteller von Verstärkern in bezug auf Charakteristika weisen erstaunliche Verbesserungen bis ins Detail genau auf, so daß sie zur Beurteilung guter oder schlechter Klangqualitäten nicht länger brauchbar sind.

Betrachten sie z.B. folgendes in bezug

auf Endverstärker:

Klirrfaktor: Weniger als 0,01%

Intermodulations-
verzerrungen: Weniger als 0,01%

Leistungs-
bandbreite: Mehr als 20 Hz — 20 kHz

Dämpfungsfaktor: Mehr als 50

Fremdspannungsabstand: Mehr als 90 dB

Die obigen technischen Daten sind heute alltäglich, und einige Hersteller gehen darüber hinaus und führen Verzerrungsverhältnisse von weniger als 0,002% auf.

Es ist jedoch unser Grundsatz, in bezug auf technische Daten, bedeutungslose Angaben nicht aufzuführen. Vielmehr heben wir Charakteristika hervor, die entscheidend für die bestmögliche Musikwiedergabe sind und untersuchen jede Angabe bezüglich deren Bedeutung für gute Musik. Unsere technischen Daten werden dann äußerst konservativ bewertet und stellen dar, was wir dem Benutzer für eine fortwährende, langlebige Leistung garantieren können. Wir geben zu, daß technische Daten ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung der Qualität von Audio-Komponenten sind, meinen aber dennoch, daß das, was sich hinter diesen Zahlen verbirgt, wichtiger ist.

WICHTIGE FAKTOREN BEI DER KONSTRUKTION

Es besteht der allgemeine Trend, Verstärker nur nach dem Gesichtspunkt von Klang und äußerem Aussehen zu beurteilen. Ich bin jedoch der Meinung, daß die innere Konstruktion ebenfalls beachtet werden sollte, da ein Verstärker ein ziemlich teurer Gegenstand ist und als Wertanschaffung betrachtet werden kann.

Deshalb sollte man die Verkleidung des Verstärkers entfernen, um sich einen Einblick in die innere Konstruktion zu verschaffen und um sich von der Auslegung und Verdrahtung selbst überzeugen zu können.

Als Hersteller von Qualitätsprodukten habe ich meine jahrelange Erfahrung bei der Auswahl betriebssicherer Bauteile genutzt und meine Produkte für leichte Wartung konstruiert. Darüberhinaus sind sie mit einem dezenten Styling versehen, das dem Geschmack des Benutzers gerecht wird. Ebenfalls habe ich darauf geachtet, daß sich meine Verstärker nicht nur im Klang unterscheiden, sondern daß Details wie bedienungsfreundliche Drehschalter, Eliminierung der Knackgeräusche von Lautsprechern, Geschmeidigkeit der Regler, etc., genauestens beachtet wurden.

Jedoch habe ich aus langer Überzeugung auf kostspielige Ausgaben für unnötige Verzerrungen verzichtet.

Ein ausgewogenes Design zeichnet in all seinen Gesichtspunkten in den Augen des Benutzers ein Produkt hoher Qualität aus. Ich glaube, daß solch ein Produkt unbestreitbar seinen Wert lange behalten

wird, ungeachtet von Produktveränderungen des Marktes.

HÖRTESTS

Für Vergleichstests wird ein System zum unverzüglichen Umschalten von einem Verstärker auf den anderen vielfach angewendet. Ein Vergleich zwischen weit voneinander abweichenden Qualitäts-Verstärkern ist einfach, jedoch können oft Fehlbewertungen bei der Beurteilung von ähnlichen Modellen Verstärker hoher Qualität auftreten, da sie bei unterschiedlichen Lautstärkepegeln unterschiedlich bewertet werden können. Ebenfalls können sie unterschiedliche Eindrücke bei der Wiedergabe von Unterbrechungen in den Musikpassagen hinterlassen. Dazu kann der Markenname und die äußere Erscheinung die Beurteilung beeinflussen.

Es ist für Hörtests äußerst wichtig, die richtige Programmquelle auszuwählen, besonders heutzutage mit dem Überangebot an Quellenmaterial. Ich empfehle die Verwendung einer Programmquelle, die der testenden Person bekannt ist und auf sie einen besonderen Eindruck gemacht hat sowie des öfteren unter verschiedenen physikalischen Bedingungen gehört worden ist.

Bezüglich der Lautsprecher ist zu sagen, je besser die Qualität, desto überzeugender sind die Testergebnisse, da dadurch die feinsten Tonunterschiede wahrnehmbar sind. Die Verwendung von Lautsprechern mit geringer Qualität setzt dem Testen von Hochleistungs-Verstärkern über einem bestimmten Pegel Beschränkungen, da die Endbeurteilung nicht auf die Ermittlung eines guten oder schlechten Klangs bezogen ist, sondern Kriterien wie ausreichende Tiefenschärfe, Klangfeinheit, Transparenz und das Gefühl der Präsenz vermittelt werden sollen, so daß einem das Vorhandensein eines Audiosystems nicht bewußt wird.

Während des Hörtests wird einem die schlechte Klangqualität eines unzureichenden Verstärkers schnell bewußt und man wird des Zuhörens überdrüssig. Ein Verkäufer in einem Audio-Geschäft bemerkte folgendes: „Wenn ich mir den ganzen Tag eine schlechte Klangqualität anhören muß, werde ich so nervös, daß ich das Gerät am liebsten ausschalten möchte“. Ich glaube, der Verkäufer hat mit dieser offenen Aussage die Umstände seiner Arbeit mitteilen wollen.

Obwohl Hörtests schwierig sind, sind sie ein wichtiger Faktor, da die Hauptaufgabe eines Audiosystems darin besteht, dem Hörer ein ungeschmälertes Hörvergnügen zu bereiten. Jedoch möchte ich hervorheben, daß man dieser Art von Test völlig ohne Vorurteil und vorgefaßte Meinung gegenüberstehen sollte. Ebenfalls ist es meine Überzeugung, daß man bei der Beurteilung von Hochleistungs-Komponenten nicht unbedingt mit anderen der gleichen Meinung sein muß, wenn die eigene Meinung anders ausfällt.

DER PERFEKTE VERSTÄRKER

Ein Verstärker hoher Leistung ist unbedingt erforderlich, um eine Konzerthallen-Atmosphäre zu erzeugen, in der der Hörer ein Gefühl des „Dabeiseins“ wahrnehmen kann. Jedoch kann es vorkommen, daß diese „Atmosphäre“ nicht erzielt werden kann, auch wenn ein anderer Verstärker mit der gleichen hohen elektrischen Leistung verwendet wird. Dieser Klangunterschied kann bis heute sogar mit den besten Meßmethoden und -instrumenten zur Bewertung von Verstärkern nicht erklärt werden.

Wenigstens die folgenden fünf Vorbedingungen müssen erfüllt werden, um die Qualität eines Verstärkers zur Erzielung der Konzerthallen-Atmosphäre zu erhöhen.

1. Überdurchschnittliche Grundschialtung mit Gegenkopplungsschleife.
2. Korrekte Auslegung, hervorragende Elektronik und Konstruktion.
3. Strenge Auswahl von Bauteilen, Materialien und Halbleitern.
4. Verwendung von Bauteilen mit überdurchschnittlicher Leistungsfähigkeit.
5. Hoher Standard der Herstellungstechnik gewährleistet gleichbleibende Qualität und angestrebtes Leistungsniveau.

Die oben genannten Vorbedingungen 1 und 2 sind von grundlegender Bedeu-

tung für Schaltung, Auslegung und Konstruktion. Die tatsächliche Leistung wird praktisch durch diese beiden Faktoren bestimmt. Diese beiden Anforderungen würden genügen, wenn der Verstärker nur die elektrische Leistung erbringen soll. Jedoch reichen sie nicht aus, wenn der wirklichen Funktion eines Audio-Verstärkers entsprochen werden soll, nämlich einen erstklassigen Klang zu liefern. Deshalb kann man ohne weiteres behaupten, daß hier erst ein Anfang gemacht worden ist auf dem Weg zur Herstellung eines perfekten Verstärkers.

Vorbedingung 3, die strenge Auswahl von Bauteilen, befaßt sich mit der Frage, wie unterschiedliche Bauteile Klangfarbe und Klangqualität beeinflussen. Deshalb werden an diesem Punkt mehrmals Hörtests durchgeführt, um die besten Bauteile und Materialien auszuwählen.

Die Tests zeigen erstaunliche Unterschiede im Klangcharakter der einzelnen Bauteile und Materialien auf, trotz deren gleicher elektrischer Leistung. Es ist nicht übertrieben zu sagen, daß ein Verstärker nur dann als Audio-Verstärker bezeichnet werden kann, nachdem er diese Stufe passiert hat.

Darauf folgt die Verwendung von Bauteilen mit überdurchschnittlicher Leistungsfähigkeit. Dies gewährleistet nicht nur Haltbarkeit und langandauernde Stabilität für das Produkt, sondern ist

ebenfalls ein entscheidender Faktor, der die Klangqualität beeinflusst. Dieser Punkt ist bei einem Hochleistungs-Verstärker unbedingt zu beachten, da er die Lautsprecher mit sich schnell verändernden Leistungsanforderungen versorgen muß. Dies bedeutet, daß eine besondere Leistungsreserve in der Spannungsversorgung, in Ausgangstransistoren und Schaltung der Steuerstufe vorhanden sein muß, um das Gefühl einer Konzerthallen-Atmosphäre auch bei niedriger Lautstärke zu vermitteln.

Die oben genannten Vorbedingungen umfassen Forschung, Entwicklung und Konstruktionsstufen bei der Herstellung eines Verstärkers.

Vorbedingung 5 bezieht sich auf hohe Anforderungen bei den Herstellungstechniken, die zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Qualität und zur Erzielung des angestrebten Leistungsniveaus notwendig sind.

Accuphase-Produkte sind das Ergebnis striktester Einhaltung in der Praxis von den oben genannten Prinzipien. Man sollte annehmen, daß diese Theorien selbstverständlich sind, jedoch sind wir fest davon überzeugt, daß eine Untermauerung derselben durch die neueste Technologie zur Erzielung erstklassiger Ergebnisse der einzige Weg ist, Hochleistungs-Produkte herzustellen.



BEDEUTUNG EINER VERSTÄRKER-GRUNDSCHALTUNG MIT GEGENKOPPLUNGSSCHLEIFE

Moderne Audio-Verstärker verwenden zur Verbesserung der Charakteristika die Gegenkopplungstechnik. Bei dieser Methode wird ein Teil des am Ausgang auftretenden Signals gegenphasig zum Eingang zurückgeführt und zur Eliminierung des bei Verstärkung erzeugten unreinen Signals (Verzerrung) verwendet. Gleichzeitig werden Stabilität und Frequenzgang-Charakteristika verbessert. Diese Methode ist äußerst effektiv, wenn nicht übermäßig angewandt.

Jedoch kann eine übermäßige Anwendung der Gegenkopplung, genauso wie eine Überdosis von Medikamenten böse Folgen haben kann, Schaltungsinstabilität, Signalschwankungen und andere beeinträchtigende Folgen verursachen. Das Ergebnis ist eine Klangbeeinträchtigung, hervorgerufen durch eine starke Verzerrung von spitzen Impulssignalen. Deshalb sollte zur Erzielung überdurchschnittlicher Verstärker-Charakteristika ein Minimum an Gegenkopplung

verwendet werden. Das bedeutet, daß die Charakteristika der Grundschialtung vor der Gegenkopplungsschleife soweit wie möglich überdurchschnittlich sein müssen.

Aus diesem Grund haben wie alle Accuphase-Verstärker mit einer äußerst aufwendigen symmetrischen Gegentaktschaltung ausgerüstet, welche die besten Charakteristika vor der Gegenkopplung aufweist. Diese Schaltung wird als ergänzungssymmetrischer, Gegentaktschaltung bezeichnet.

bezeichnet und eignet sich am besten als Transistor-Verstärkerschaltung. Darüberhinaus wird in Fällen eines Klasse-A-Betriebs, außer beim Klasse-AB-Betrieb in der Endverstärkerstufe einiger Accuphase-Verstärkermodelle, die gleiche Schaltung verwendet.

Die Tabelle in Abbildung 2 zeigt das Funktionsprinzip eines symmetrischen Gegentakt-Verstärkers der Klasse-A. Wie aus der linken Tabellenseite ersichtlich ist, wird ein NPN-Typ-Transistor mit einem PNP-Transistor im Gegentakt verbunden. Sie werden wechselseitig symmetrisch betrieben. Wie aus der Tabellenmitte ersichtlich ist, wird das Eingangssignal durch die Betriebskurve des entsprechenden Transistors verstärkt und er-

scheint an deren entsprechenden Ausgängen.

Entsprechend der Abbildung sind die Betriebskurven des jeweiligen Transistors nicht linear, so daß ein Teil der Ausgangswellenform nicht symmetrisch ist und eine verzerrte Wellenform erzeugt. Jedoch wird auf Grund des Gegentaktbetriebs dieser nichtlineare, verzerrte Teil in der zusammengesetzten Ausgangswellenform eliminiert. Die zusammengesetzte Ausgangswellenform ist rechts abgebildet; sie ist linear, störungsfrei und weist nur geringe Verzerrung auf. Darüberhinaus vereinigen sich der obere und untere lineare Teil, um einen erweiterten linearen Betriebsbereich zu formen, wodurch hohe Amplitudensignale mit

weniger Verzerrung verarbeitet werden können.

Dadurch werden die Charakteristika der Verstärker-Grundschiung vor der Gegenkopplungsschleife bei Accuphase-Produkten wesentlich verbessert, wodurch eine überlegenen Klangqualität auf Grund minimaler Gegenkopplung gewährleistet ist.

Abbildung 3 zeigt das Beispiel eines symmetrischen Gegentakt-Verstärkers bei Verwendung in einem Vorverstärker. Es handelt sich um eine Kaskoden-Bootschaltung, ausgestattet mit der neuesten Technologie, einschließlich eines wirkungsvollen Gleichspannungs-Servosystems.

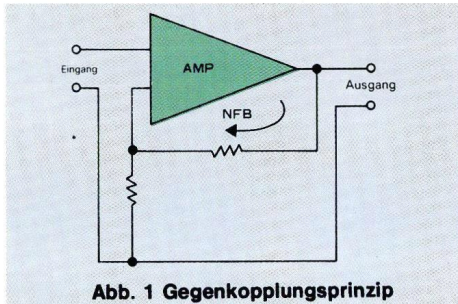


Abb. 1 Gegenkopplungsprinzip

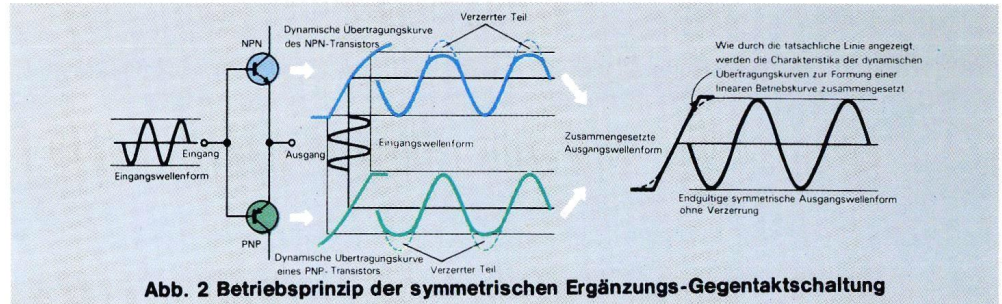


Abb. 2 Betriebsprinzip der symmetrischen Ergänzungs-Gegentaktschaltung

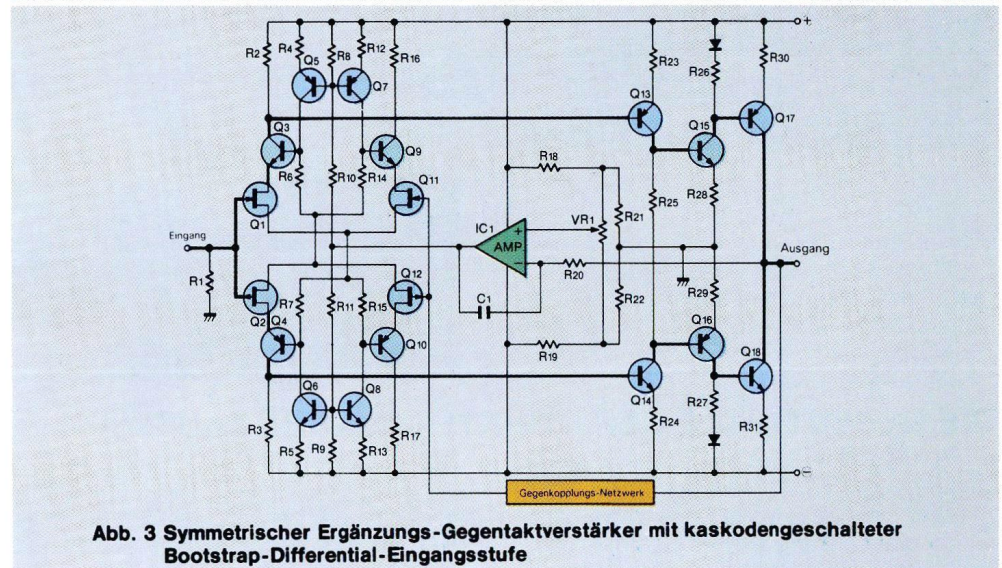


Abb. 3 Symmetrischer Ergänzungs-Gegentaktverstärker mit kaskodengeschalteter Bootstrap-Differential-Eingangsstufe

VORBEDINGUNGEN FÜR BESSERE TUNER

Ein überlegener UKW-Tuner erhöht das Audio-Vergnügen, da UKW-Sendungen eine der wichtigsten Programmquellen sind.

Die Kensonic Laboratories wurden als Vorreiter auf dem Gebiet der Tuner-Techno-

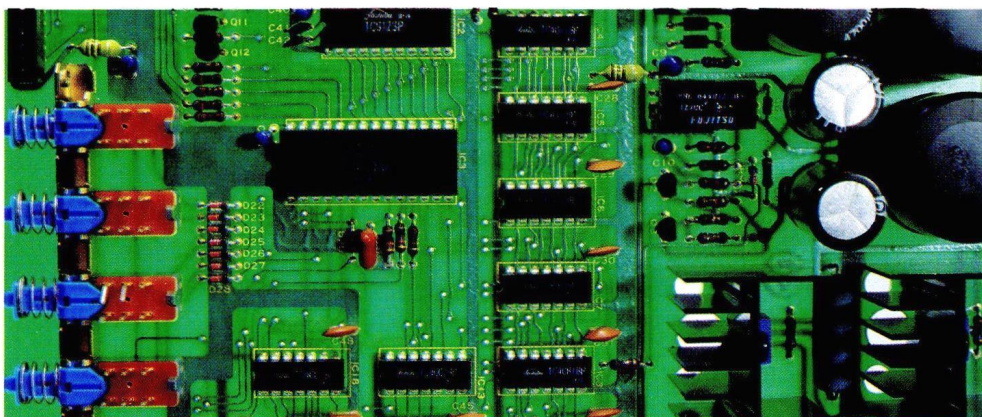
logie bekannt, als sie den Accuphase-UKW-Tuner T-100 1973 vorstellten. Der T-100 wurde als Referenzmodell eines Dreho-UKW-Tuners angesehen.

In 1978 verwendete Kensonic erneut die neueste Technologie, um das Zeitalter

für Synthesizer-Tuner zu eröffnen, indem wir den Synthesizer-Digital-UKW-Tuner auf dem japanischen Markt vorstellten. Die gleiche Technologie wurde im Accuphase-Modell T-105 verwendet, der, 1980 zum Vertrieb im Ausland produziert, in der Fachwelt großes Aufsehen erregte.

Zwei der wichtigsten Qualitäten eines UKW-Tuners sind seine „Empfangs-“ und „Audio“-Charakteristika. Die erste Eigenschaft gibt Auskunft darüber, wie gut er bei Einstellung des gewünschten Radiosignals im überfüllten UKW-Band funktioniert, und ob er es ohne Verzerrung verstärkt. Die zweite informiert uns darüber, wie gut das Audiosignal der eingestellten Radiowelle moduliert und ohne Verzerrung verstärkt wird.

Ein guter Tuner muß ausgezeichnete Charakteristika in diesen beiden Funktionen aufweisen, sowie eine hohe Stabilität, eine unkomplizierte Abstimmung und Bedienung und Vorrichtung-



gen zur Überprüfung des empfangenen Signals besitzen.

Die Senderabstimmung durch Drechkondensatoren wird schon seit langem angewandt, jedoch wird die digitale Synthesizer-Abstimmung, bei der keine Mechanik verwendet wird, auf Grund mehrerer Vorteile immer populärer. Unter anderem eine exakte Sendereinstellung durch einen Quarzoszillator, sofortige Drucktasten-Abtastung eines voreingestellten Senders mittels eines Speichersystems, automatische Senderabtastung und eine exakte Digitalanzeige für eingestellte Frequenzen.

Die Frequenzsynthese bei UKW-Tunern ist ein großer Fortschritt, der die Schaltungstechnologie für Radiofrequenzen wesentlich verbessert hat. Sie wird mehr und mehr angewandt und ersetzt die Abstimmung durch Drechkondensatoren.

Zusätzlich zu den Vorteilen der digitalen Synthesizer-Abstimmung verwendet der Accuphase-UKW-Tuner T-105 ein

neuentwickeltes Impuls-Abstimmssystem, das Optik- und Elektronik-Technologien in sich vereint, um das „Gefühl“ einer manuellen Abstimmung zu erhalten. Diese Besonderheit wird von denen begrüßt werden, die mehr als nur eine gewöhnliche Synthesizer-Abstimmung durch Drucktasten haben möchten.

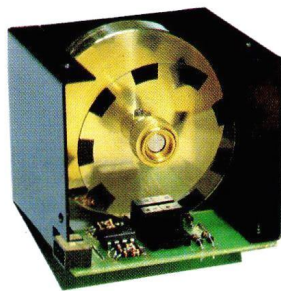
Um ausgezeichnete Audio-Charakteristika aufzuweisen, muß ein UKW-Tuner in der Lage sein, die durch das Audiosignal modulierte UKW-Trägerwelle verzerrungsfrei zu verstärken. Das bedeutet, daß seine Radiofrequenz, Zwischenfrequenz und die Frequenzdetektor-Schaltungsteile echte Phasenlinearität besitzen müssen. Sollte einer dieser Abschnitte nicht linear sein, können keine guten Audio-Charakteristika erzielt werden, auch wenn der Tuner noch so gut konstruiert wurde.

Accuphase-Tuner verwenden neueste Technologie und ausgesuchte Halbleiter und Materialien, um eine Übereinstim-

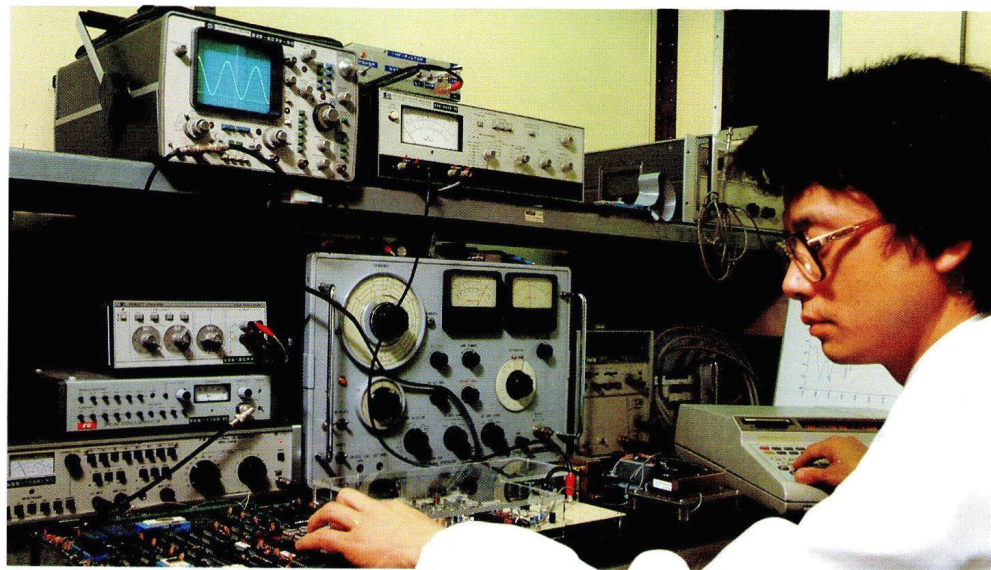
mung der Linearität mit den Konstruktionsplänen zu gewährleisten und das angestrebte Leistungsniveau zu garantieren. Deshalb wird jedes Gerät präzise getestet und mit einem visuellen Differentialverstärkungs-Meßgerät vor Versendung abgestimmt.

Da die Audio-Schaltung eines Tuners entscheidend für Klangqualität ist, ist unsere Verstärker-Technologie auf die Erhaltung getreuer Audio-Wiedergabe ausgerichtet.

Kurz, überlegene Empfangs-Charakteristika zusammen mit ausgezeichneten Audio-Charakteristika, einem attraktiven und zeitlosen Styling und Bedienfreundlichkeit sind die herausragenden Besonderheiten von Accuphase-Tunern. Ihre weltweite Anerkennung wird durch die ungewöhnlich lange Produktionszeit noch mehr erhärtet.



Impuls-Abstimmmechanismus



DIE BEDEUTUNG EINER STRIKTEN BAUTEILEAUSWAHL

Die Leistung und Klangqualität eines Verstärkers, wie sie von dem Konstrukteur geplant ist, kann nicht erzielt werden, wenn die Leistung seiner Bauteile und Halbleiter unzureichend ist. Dabei spielt es keine Rolle, wie gut Schaltungs- auslegung und Produktionstechniken sind.

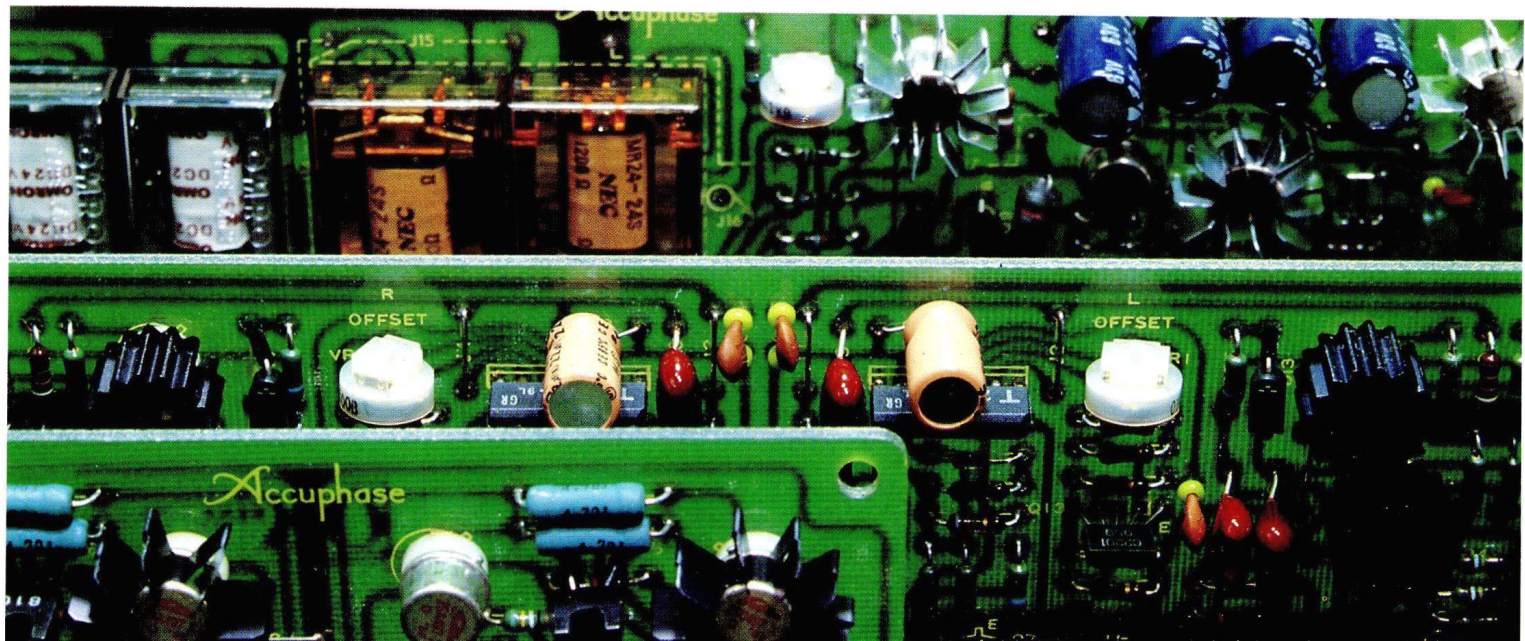
Deshalb werden Bauteile für Accuphase-Produkte strikt ausgewählt und,

wenn notwendig, speziell entwickelt. Eine andere Besonderheit von Accuphase-Produkten ist die Verwendung von Bauteilen mit überdurchschnittlicher Leistungsfähigkeit. Dadurch wird lange Stabilität und Haltbarkeit gewährleistet.

Darüberhinaus wird ständig eine strikte Qualitätskontrolle speziell bei den Bauteilen durchgeführt, die für die Klangqualität entscheidend sind. Halbleiter und

andere Bauteile, die speziell die Leistung beeinflussen, werden alle vor Verwendung einzeln überprüft, auf die gleiche Art, wie es in der Industrie für Nachrichtenelektronik und Meßgeräte geschieht.

Accuphase-Bauteile werden nicht nur zur Erzielung des angestrebten Leistungsniveaus ausgewählt, sondern ebenfalls zur Gewährleistung der höchstmöglichen Leistung.



HÖRTESTS

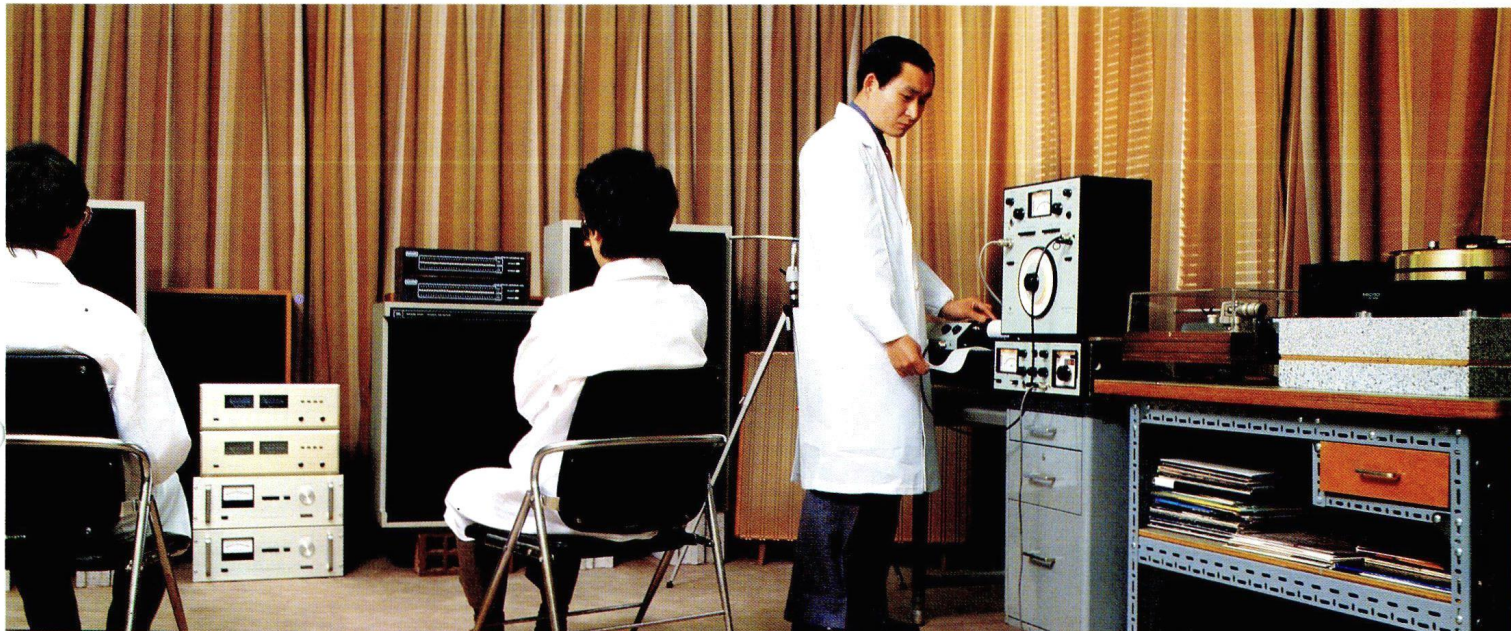
Eine wesentliche Eigenschaft von Hochleistungsverstärkern ist deren Vermögen, die Klangdifferenzierungen der Musik durch scharfe Abgrenzung der verschiedenen Instrumente und deren Interpreten klar auszudrücken und somit ein Gefühl von „Dabeisein“ und Klangtiefe zu vermitteln. Es werden stundenlange, mehrfache Hörtests durchgeführt (dabei werden dauernd Abstimmungen vorgenommen und Bauteile ausgewechselt, bis

Übereinstimmung darüber herrscht, daß die wiedergegebene Musik ausdrucksstark ist und wirklich eine spezielle Atmosphäre erzeugen kann.

Bei Kensonic nehmen viele Personen an den Hörtests teil, da der individuelle Musikgeschmack zu subjektiv sein kann und dazu führt, daß bei wenigen Teilnehmern eine einzige dominierende Meinung auftritt. Deshalb werden bei uns nicht nur die Ingenieure, sondern alle Mitarbeiter

aufgefordert, ihre Fähigkeiten und Kenntnisse bei der Beurteilung anzuwenden.

Die für unsere Hörtests verwendeten Programmquellen sind vom Inhalt her und im kleinsten Detail bekannt und mehrmals wiederholt gehört worden. Ebenfalls sind wir mit den Klangeigenschaften der in unseren Hörtests verwendeten Tonabnehmer und Lautsprecher vertraut.



STRENGE ENDÜBERPRÜFUNG IN SECHS SCHRITTEN

Ein Faktor, der den Benutzer direkt betrifft, und auf den wir äußerst stolz sind, ist die Herstellungstechnik. Unsere Produkte werden sorgfältig, Gerät für Gerät, ohne Verwendung von Fließbändern, durch ein Produktionsteam unter der Leitung eines Ingenieurs hergestellt.

Nachdem das Gerät in das Chassis eingebaut worden ist, wird es vor der Endabnahme folgendem 10-Punkte-Verfahren unterworfen:

1. Verdrahtungszustand und Betriebstest
2. Betriebstest mit Netzschalter auf ON
3. Abstimmung und Messung
4. Endmontage (Montage von Verkleidungen, Knöpfen und Einfassung)
5. Rütteltest
6. Hörtest unter Betriebsbedingungen
7. Endgültiger Test von Endmontage und elektrischer Isolierung
8. Erwärmungslauftest
9. Endüberprüfung für Versand
10. Verpackung

Der Betriebstest Nr. 2 dient nicht nur der Aufspürung von Defekten, sondern um ebenfalls einen Erwärmungslauf über einen Zeitraum von 24 Stunden zu erhalten, damit die erwartete Klangqualität stabilisiert werden kann. Das obige Prüfverfahren hat den Vorteil, daß eine strikte Überprüfung an jedem Punkt vorgenommen werden kann. Es ist das perfekte System, bei dem kein möglicher Defekt übersehen wird. Die Punkte 1, 3, 5, 6, 7 und 9 beziehen sich auf Abstimmungen, Überprüfung, Messungen und Hörtest. Für diese gründlichen Überprüfungen

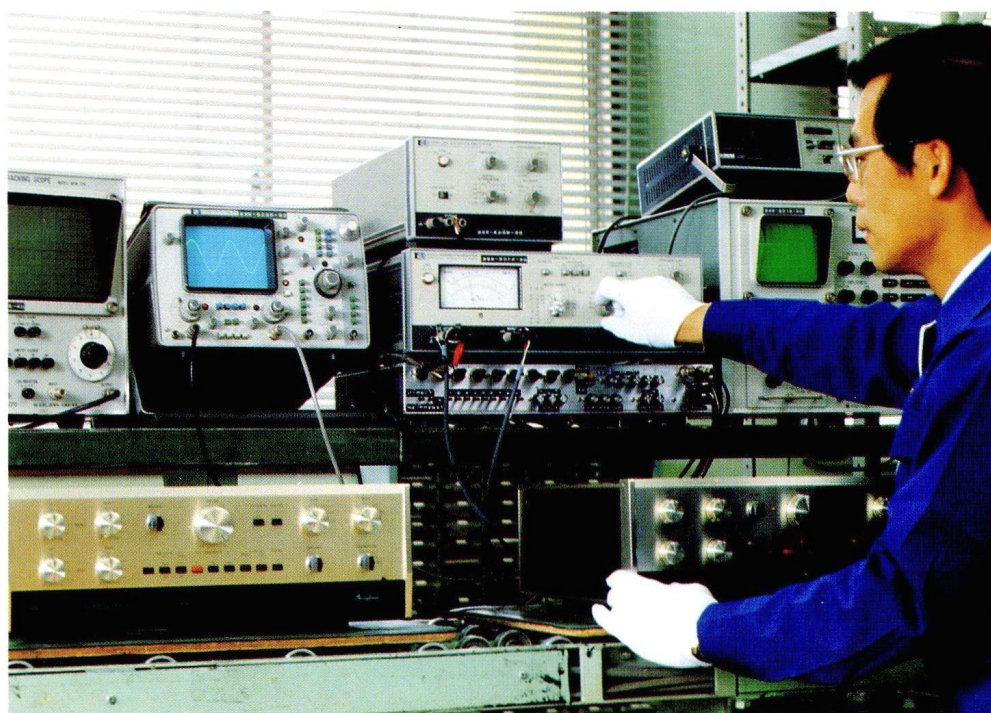
werden pro Gerät ca. zwei Stunden aufgewendet, verglichen mit einigen Minuten bei der Massenproduktion. Der spezielle Zeitaufwand zeigt deutlich, wie wichtig wir diese Tests nehmen und wie sorgfältig wir sie durchführen.

Unter den sechs oben genannten Schritten sind Punkt 3 und 9 besonders wichtig. Alle Aufführungen der Prüfliste werden mit laborgerechten Meßgeräten gemessen und die so erhaltenen Angaben sorgfältig bestätigt, um unserem garan-

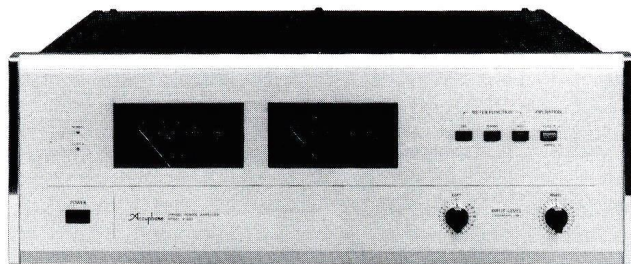
tierten Leistungsniveau zu entsprechen.

Die Ergebnisse, die im 10-Punkte-Test erhaltenen Angaben, werden für jedes Modell auf einer speziellen Datenkarte festgehalten und bei Kensonic Laboratories als Bezug für spätere Kundendienstwartung aufbewahrt.

Wir sind überzeugt, daß die oben genannte Beachtung auch des kleinsten Details zu der langandauernden Stabilität und Haltbarkeit von Accuphase-Produkten wesentlich beiträgt.



P-400 MOS FET (Metalloxyd-Halbleiter-Feldeffekttransistor) STEREO-ENDVERSTÄRKER MIT 200W-50W PRO KANAL



Verwendung von sechs Ergänzungs-MOS-FETs pro Kanal in der Dreifach-Gegentakt-Ausgangsstufe für eine Leistung pro Kanal an 8 Ohm 200 Watt bei Normalbetrieb und 50 Watt während Klasse-A-Betrieb: Echte Gleichspannungs-Verstärkerkonstruktion für jede Verstärkerstufe unter Verwendung der symmetrischen „Accuphase Original“ Ergänzungs-Gegentaktschaltung. Servogesteuerte Gleichspannungs-Verstärkerschaltung ohne jegliche Eingangskondensatoren und große Kondensatoren in der NF-Schleife. Darüberhinaus ist der Endverstärker mit einem wärmereregulierten Ventilator ausgestattet, dessen Wärmesensor entsprechend der Innentemperaturveränderungen die Ventilatorgeschwindigkeit steuert, um Innentemperaturstabilität und Klangqualität zu gewährleisten.

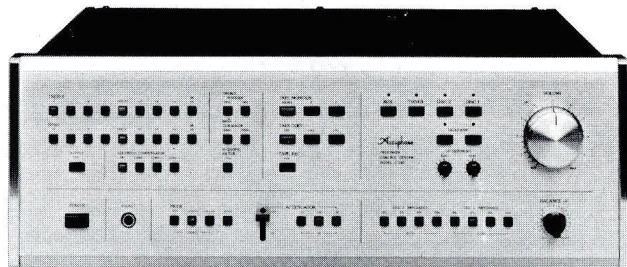
LEISTUNGS-GARANTIE

• NENNAUSGANG: 200W pro Kanal (Normalbetrieb), 50W pro Kanal (Klasse-A-Betrieb) (beide Kanäle bei 8 Ohm ausgesteuert, 20-20.000 Hz, Verzerrung: unter 0,01%) • INTERMODULATIONSVERZERRUNG: unter 0,003% (neues IHP-Meßverfahren) • DÄMPFUNGSAKTOR: 150 (neues IHP-Meßverfahren) • Fremdspannungsabstand: unter 120 dB (IHF-A), NENNEINGANG: 1,6V

BESONDERHEITEN

• Betriebsartschalter für Normal/Klasse-A-Betrieb • Spitzenwert-Haltung des Leistungsmeters möglich • 1 dB-Schritt-Attenuator • ABMESSUNGEN: 445mm Breite, 160mm max. Höhe, 455mm Tiefe.

C-240 STEREO-VORVERSTÄRKER



Dieser Vorverstärker ist mit der „Accuphase Original“ Ergänzungs-Gegentakt-Schaltung ausgerüstet und verwendet durchgehend Gleichspannungs- und ICL-Verstärkerschaltungen, einschließlich Kopfhörerverstärker. Die Gleichspannungs-Servosteuerung des C-240 verwendet einen hochpegeligen Verstärker, wodurch sogar bei Verwendung der Klangregelung das Gerät als reiner Gleichspannungsverstärker benutzt werden kann. Der C-240 symbolisiert zusammen mit seinem neuen Design die gesamte Audio Technologie von Accuphase, was durch den Modultyp-Vorverstärker, den Entzerrungsverstärker gegen Klangfärbung und die neuentwickelte, aus leitendem Plastik bestehende Lautstärkenregelung, ausgedrückt wird.

LEISTUNGS-GARANTIE

• VERZERRUNG: Weniger als 0,005% (20-20.000Hz) • NENNEINGANG: Schallplatte: 2mV, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 0,1mV, Aux/Tuner: 126mV • NENNAUSGANG: 2V • FREMDSPANNUNGSABSTAND: Aux/Tuner: 110 dB, Schallplatte: 85 dB, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 72 dB

BESONDERHEITEN

• Eingebauter Vorverstärker • Dreistufige Lautstärkenregelung für gehörrichtige Lautstärke • Hochfrequenz-Trimmung für Schallplatteneingang • ABMESSUNGEN: 445 mm Breite, 160 mm max. Höhe, 370 mm Tiefe

P-300X STEREO-ENDVERSTÄRKER MIT 150W PRO KANAL



Verwendung der symmetrischen Ergänzungs-Gegentaktschaltung in allen Stufen, ein beständiges Produktionsverfahren bei Accuphase seit dem weltweit erfolgreichen P-300. Darüberhinaus ist der P-300X mit einem neuentwickelten kaskodengeschalteten Bootstrap-Differential-Verstärker im Eingang ausgerüstet. Eine servogesteuerte Gleichspannungsschaltung ermöglicht Direktkopplung der Eingangsstufe. Ebenfalls umfaßt der P-300X noch weitere wichtige Funktionen, als der für sich schon äußerst funktionelle P-300, wie z.B. eine eingebaute Überbrückungsschaltung mit der durch einfaches Schalten der P-300X in einen einkanaligen 400 W (bei 8 Ohm) Endverstärker umgewandelt werden kann, und ein Spitzenwertmeter mit „Spitzenwert-Haltung“.

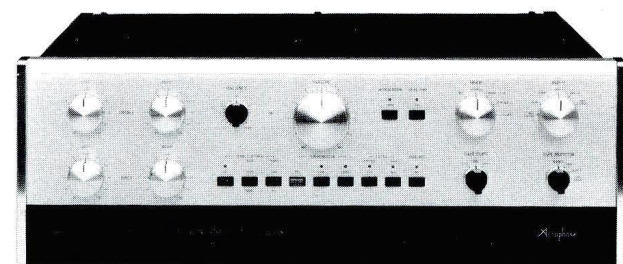
LEISTUNGS-GARANTIE

• NENNAUSGANG: 150W pro Kanal (beide Kanäle ausgesteuert bei 8 Ohm, 20-20.000 Hz, Verzerrung: unter 0,01%), 400W MONO (bei 8 Ohm, 20-20.000 Hz, Verzerrung unter 0,01%) • INTERMODULATIONSVERZERRUNG: unter 0,003% (neues IHP-Meßverfahren) • DÄMPFUNGSAKTOR: 150 (NORMALBETRIEB, bei 50 Hz, neues IHP-Meßverfahren) • Fremdspannungsabstand: 120 dB (IHF-A) • NENNAUSGANG: 1,4V

BESONDERHEITEN

• Überbrückungsschalter • EINGANG/AUSGANG-Anschlüsse verdeckt unter unterer Frontverkleidung • Spitzenwert-Haltung für Leistung möglich • 1dB-Schritt-Attenuator • ABMESSUNGEN: 445mm Breite, 160mm max. Höhe, 373mm Tiefe

C-200X STEREO-VORVERSTÄRKER



Neben all den umfangreichen Funktionen des vorausgegangenen C-200, das als vorbildlicher Referenz-Stereo-Vorverstärker bezeichnet wird, ist Der C-200X mit einem eingebauten Vorverstärker ausgerüstet. Zusätzlich zu der grundsätzlichen „Accuphase Original“ symmetrischen Ergänzungs-Gegentaktschaltung verwendet der C-200X die brandneue kaskodengeschaltete Bootstrap-Gegentaktdifferential-Eingangsschaltung. Die Verwendung eines reinen Gleichspannungsverstärker-Systems, durchgehend vom Magnetspulen-Schallplatteneingang bis zum Endausgang, gewährleistet die unübertroffene Leistung und Stabilität.

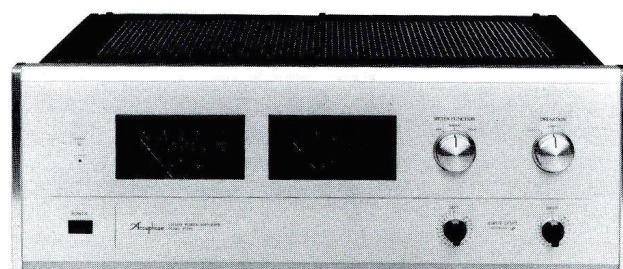
LEISTUNGS-GARANTIE

• VERZERRUNG: unter 0,005% (20-20.000Hz) • NENNEINGANG: Schallplatte: 2mV, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 0,1mV, Aux/Tuner: 126mV • NENNAUSGANG: 2V • Fremdspannungsabstand: Aux/Tuner: 110 dB, Schallplatte: 85 dB, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 72 dB

BESONDERHEITEN

• Eingebauter Vorverstärker • Zahlreiche Eingangs/Ausgangs-Anschlüsse, sogar unter unterer Frontverkleidung (insgesamt 9 Eingänge und 7 Ausgänge) • Schallplatteneingang unter unterer Frontverkleidung • Getrennte rechte und linke Klangregelung mit 2-Stufen-Klangänderung und Übergangsschalter für 2 Einsatzpunkte • ABMESSUNGEN: 445mm Breite, 160mm max. Höhe, 373mm Tiefe

P-260 MOS FET (Metalloxyd-Halbleiter-Feldeffekttransistor) STEREO-ENDVERSTÄRKER MIT 130W-30W PRO KANAL



Die vier Ergänzungs-MOS FETs einer idealen Leistungsvorrichtung bilden eine parallele Gegentakt-Ausgangsstufe, die 130W pro Kanal bei 8 Ohm Belastung liefert. Dieser Verstärker kann auf einen reinen Klasse-A-Betrieb mit einer Leistung von 30W pro Kanal bei 8 Ohm umgeschaltet werden. Diese Möglichkeit für einen perfekteren Klang wird den Wünschen vieler Audio-Enthusiasten entgegenkommen. Die symmetrische „Accuphase Original“ Ergänzungs-Gegentaktschaltung wurde in allen Verstärkerstufen verwendet, zur Formung einer Gleichspannungs-Verstärkerschaltung, in deren Gegenkopplungs-Schleife alle Kondensatoren entfernt worden sind.

LEISTUNGS-GARANTIE

• NENNAUSGANG: Normalbetrieb: 130W pro Kanal, Klasse-A-Betrieb: 30W pro Kanal (beide Kanäle ausgesteuert, bei 8 Ohm, 20-20.000Hz, Verzerrung unter 0,01%) • INTERMODULATIONSVERZERRUNG: unter 0,003% (neues IHP-Meßverfahren) • DÄMPFUNGSAKTOR: 120 (bei 50Hz, neues IHP-Meßverfahren) • FREMDSPANNUNGSABSTAND: 120 dB (IHF-A) • NENNAUSGANG: 1,3V

BESONDERHEITEN

• Betriebsartschalter für Normal/Klasse-A-Betrieb • Spitzenwert-Haltung für Leistungsmeter möglich • 1 dB-Schritt-Attenuator • ABMESSUNGEN: 445 mm Breite, 160 mm max. Höhe, 390 mm Tiefe

C-7 STEREO-VORVERSTÄRKER



Der C-7 wurde entwickelt, um die Charakteristika von dynamischen Tonabnehmern exakt wiederzugeben, und stellt im wesentlichen die bei der Entwicklung des C-240 Stereo-Vorverstärkers erworbene Technologie dar. Basierend auf dem Vorverstärker C-240 handelt es sich bei diesem Modell um einen Gleichspannungsverstärker mit symmetrischem Ergänzungs-Gegentakt, bei dem eine Differential-Gegentakt-Eingangsstufe bestehend aus vier RETs verwendet wird. Zur Vermeidung von störenden Klangverfärbungen wurde auf Eingangskondensatoren verzichtet und anstatt ein ICL-Typ-Verstärker konstruiert. Deshalb wird eine ausgezeichnete Wiedergabetreue erzielt, da der niederpegelige Ausgang des dynamischen Tonabnehmers direkt zu den RET-Verstärkern des C-7 gespeist wird.

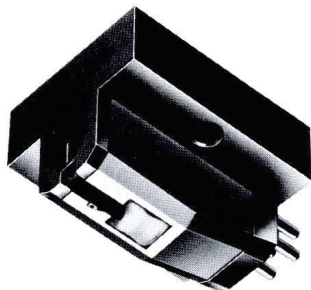
LEISTUNGS-GARANTIE

• VERZERRUNG: Weniger als 0,002% (20–20.000 Hz) • Maximale Eingangsspannung: 35mV, RMS (20–20.000Hz, bei 0,002% Verzerrung) • EINGANGSIMPEDANZ: 100 Ohm • AUSGANGS-IMPEDANZ: 100 Ohm • FREMDSPANNUNGSABSTAND: 72 dB (bei 0,1mV, IHF-A)

BESONDERHEITEN

• Übergangs-Schalter vorhanden • ABMESSUNGEN: 102mm Breite, 61mm Höhe, 350mm Tiefe

AC-1 DYNAMISCHER TONABNEHMER

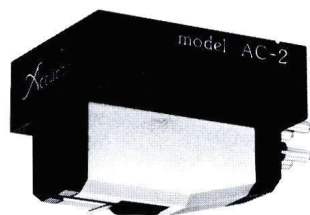


Dieser Tonabnehmer wurde nach vielfachen Hörtests, Anwendung der neuesten Produktionstechniken und strengster Auswahl bei den Materialien aufs Äußerste perfektioniert, um die herkömmlichen Signalerzeugungs-Prinzipien von dynamischen Tonabnehmern zu verbessern. Unter Verwendung eines Aluminium-Spritzguß-Gehäuses zur Verringerung von Vibrationen und Klangverfärbungen wurde die Klangqualität des AC-1 bis an die Grenzen des technisch Möglichen durch Verwendung eines Seltenerde-Samariumkobalt-Magneten und einer Magnetschaltung höchster Reinheit wesentlich verbessert. Ein aus einer Aluminiumlegierung bestehender Systemträger mit einem Berylliumkern und Doppelringdämpfer, bestehend aus zwei Dämpfern mit unterschiedlicher Steifheit, haben die oft durch den Magnetanker erzeugten Klangverfärbungen wirkungsvoll eliminiert. Auf Grund dieser Konstruktionstechnik und den Materialien, sowie ausführlicher Hörtests und der physikalischen Leistung, erzeugt das AC-1 bei der Wiedergabe eine Klangatmosphäre, die bisher von herkömmlichen Tonabnehmern nicht erwartet wurde.

LEISTUNGS-GARANTIE

• BETRIEBSPRINZIP: Schwingspule • AUSGANGSSPANNUNG: 0,2mV (bei 1kHz, 5cm/Sek.) • KANALTRENNUNG: 30 dB (bei 1kHz) • DYNAMISCHE NACHGIEBIGKEIT: (horizontal und vertikal): 15×10^{-6} cm/Dyn • VERTIKALER SPURWINKEL: 20 • NADELSPITZE: Elliptischer Diamant • EMPFOHLENER AUFLAGEDRUCK: 2,0 Gramm • GEWICHT: 9,5 Gramm

AC-2 DYNAMISCHER TONABNEHMER



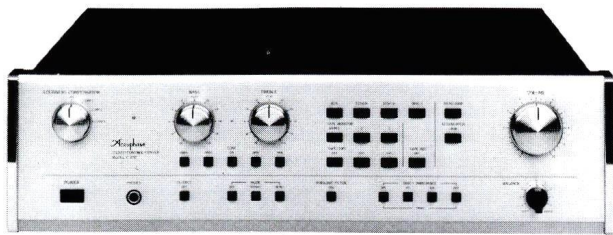
Für den Systemträger wird ein spezielles säulenförmiges, für seine Härte bekanntes, synthetisches Saphirmaterial verwendet. In dieses Material wird unter Anwendung von Präzisionstechnik ein Loch gebohrt, um einen röhrenförmigen, geringmassigen und harten Saphir zu erhalten, der sich ideal zur Verwendung als Systemträger eignet. Die Konstruktion ist die gleiche wie beim AC-1: Verwendung eines Aluminium-Spritzguß-Gehäuses, einer hochreinen Magnetschaltung und eines leistungsstarken Samariumkobalt-Magneten für einen dynamischen Klang. Der Doppelringdämpfer ist unübertroffen in seiner Magnetanker-Aufhängung, gewährleistet jedoch die korrekte Dämpfung des Magnetankers sowie des Dämpfers selbst. Dadurch liefert das AC-2 einen reicheren, dynamischeren und klarumrissenen Klang mit gleichbleibenden Charakteristika, die zuvor als nicht erzielbar galten.

LEISTUNGS-GARANTIE

• BETRIEBSPRINZIP: Schwingspule • AUSGANGSSPANNUNG: 0,18mV (bei 1kHz, 5cm/Sek.) • KANALTRENNUNG: 30 dB (bei 1kHz) • DYNAMISCHE NACHGIEBIGKEIT: (horizontal und vertikal): 15×10^{-6} cm/Dyn • VERTIKALER SPURWINKEL: 20 • NADELSPITZE: Elliptischer Diamant • EMPFOHLENER AUFLAGEDRUCK: 2,0 Gramm • GEWICHT: 9,5 Gramm



C-230 STEREO-VORVERSTÄRKER



In der Ausgangsstufe des Entzerrers und der hochpegeligen Verstärkereinheit werden MOS FETs verwendet, um die Leistung noch mehr zu verbessern. Der C-230 verwendet die symmetrische „Accuphase Original“ Ergänzungs-Gegentaktschaltung durchgehend vom Vorvorverstärkereingang bis zum Endausgang und im Kopfhörerverstärker. Darüberhinaus ist zur Verhinderung einer Impedanzhöhung an der Spannungsversorgungsstufe eine gesonderte spannungskonstante Spannungsversorgung auf der gedruckten Schalttafel jeder Verstärkereinheit untergebracht, was wesentlich zu der ausgezeichneten Stabilität und Leistung beiträgt.

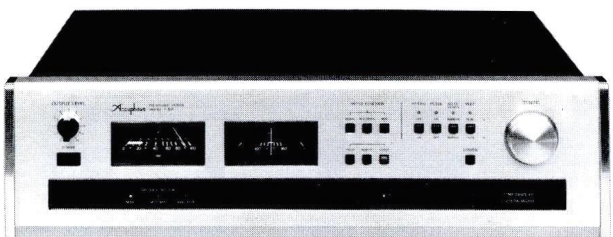
LEISTUNGS-GARANTIE

• VERZERRUNG: Weniger als 0,005% (neues IHF-Meßverfahren, 20–20.000 Hz) • NENNEINGANG: Schallplatte: 2,5mV, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 0,125mV, Aux/Tuner: 160mV, • NENNAUSGANG: 1,3V • FREMDSPANNUNGSABSTAND: Aux/Tuner: 112 dB, Schallplatte: 87 dB, Schallplatte (Vorvorverstärker eingeschaltet): 74 dB

BESONDERHEITEN

• Eingebauter Vorvorverstärker • 3-Stufen-Ausgleicher für gehörrichtige Lautstärke • ABMESSUNGEN: 445 mm Breite, 128 mm max. Höhe, 370 mm Tiefe

T-103 UKW-TUNER MIT DIGITALANZEIGE



Dieser UKW-Tuner vereint die Eigenschaften eines äußerst perfekten Abstimmsystems mit Regelwiderständen und eines exakten Digitalanzeigesystems. Eine der herausragenden Besonderheiten ist die Uhrenfunktion der digitalen Frequenzanzeige während der Netzschalter ausgeschaltet ist. Basierend auf die fortschrittliche UKW-Tunertechnologie von Accuphase wurde eine Verzerrungsleistung, vergleichbar mit einem Verstärker, verwirklicht.

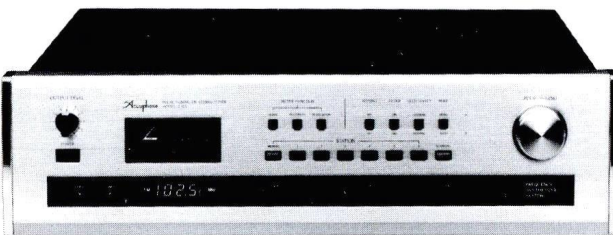
LEISTUNGS-GARANTIE

• IHF-EMPFINDLICHKEIT: MONO: 11,2 dBf (2,0µV), STEREO: 28,8 dBf (15µV) • RAUSCHABSTAND: MONO: 77 dB, STEREO: 75 dB • VERZERRUNG: MONO: 0,03% (1 kHz), STEREO: 0,03% (1 kHz) • STEREOTRENNUNG: 50 dB (1 kHz)

BESONDERHEITEN

• Digitaluhr • Mehrfunktions-Meter für Signal/Modulation/Mehrweganzeige • Meter für Mittenabstimmung • Wähler für ZF-Bandbreite zwischen NARROW (eng) und WIDE (breit) • ABMESSUNGEN: 445 mm Breite, 128 mm max. Höhe, 370 mm Tiefe

T-105 SYNTHESIZER-UKW-TUNER



Der T-105 ist ein quartzgesteuerter Synthesizer-UKW-Tuner, der mit der neuesten Mikroprozessor-Technologie ausgestattet ist. Darüberhinaus bietet er drei Abstimmarten: Speicherabstimmung zum sofortigen Abruf von voreingestellten Sendern; manuelle Abstimmung mittels eines optoelektronischen Impulsabstimmsystems, das einem das gleiche „Gefühl“ vermittelt wie beim Drehen eines Regelwiderstandsknopfes; Abtastabstimmung durch Drücken einer Taste, wodurch eine zügige Abtastung des UKW-Bandes vorgenommen wird. Dank der Oberflächenwellenfilter im ZF-Teil, welche ausgezeichnete lineare Gruppenlaufzeit-Charakteristika besitzen, und eines Phasenwandler-Diskriminators sind die Verzerrungs-Verhältnisse mit denen von Hochleistungs-Audioverstärkern vergleichbar.

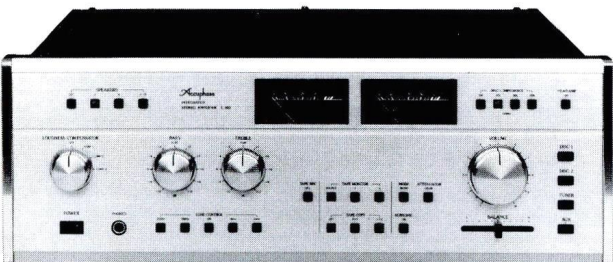
LEISTUNGS-GARANTIE

• IHF-EMPFINDLICHKEIT: MONO: 11,2 dBf (2,0µV), STEREO: 28,8 dBf (15µV) • RAUSCHABSTAND: MONO: 80 dB, STEREO: 75 dB • VERZERRUNG: MONO: 0,04% (1 kHz), STEREO: 0,04% (1 kHz) • STEREOTRENNUNG: 50dB (1 kHz), 45 dB (10 kHz)

BESONDERHEITEN

• 6-Sendervoreinstellung, UKW-Band-Abtastschalter • ZF-Trennschärfenschalter • Mehrfunktionsmeter für Signal/Modulation/Mehrweganzeige • ABMESSUNGEN: 445 mm Breite, 128 mm max. Höhe, 370 mm Tiefe

E-303 MOS FET (Metalloxyd-Halbleiter-Feldeffekttransistor) INTEGRIERTER STEREO- VERSTÄRKER MIT 130W PRO KANAL



In diesem vollendeten integrierten Verstärker sind alle Eigenschaften getrennter Verstärker in einem Gerät vereint. Einer der leistungsstärksten und am funktionellsten ausgereiften Verstärker. Der E-303 ist der erste integrierte Verstärker, der MOS FETs in einer parallelen Gegentakt-Ausgangsstufe verwendet. Sie liefern eine Ausgangsleistung von 130 Watt pro Kanal bei 8 Ohm. Durchgehend, von der Eingangsstufe des Vorvorverstärkers bis zur Endstufe der MOS FET, ist die symmetrische Ergänzungs-Gegentaktschaltung verwendet worden, um Sie in den Genuß der Vorteile eines Verstärkers ohne störende TIM-Verzerrungen zu bringen. Zusätzlich zu dieser fortschrittlichen Schaltung wurde durchgehend eine ICL-Gleichspannungsverstärker-Konstruktion angewandt, um Klangverfärbungseffekte der Kondensatoren zu reduzieren. Verwendung einer servogesteuerten Gleichspannungsschaltung im hochpegeligen Verstärker, wodurch der Verstärker auch bei Benutzung der Klangregelung als reiner Gleichspannungsverstärker betrieben werden kann.

LEISTUNGS-GARANTIE

• NENNAUSGANG: 130W pro Kanal (beide Kanäle angesteuert, bei 8 Ohm, 20–20.000 Hz, Verzerrung unter 0,02%) • DÄMPFUNGSFAKTOR: 80 (bei 8 Ohm, 40 Hz) • NENNEINGANG: Schallplatte: 2,5mV, Schallplatte (Vorvorverstärker eingeschaltet): 0,125mV • FREMDSPANNUNGSABSTAND: Aux/Tuner: 100 dB, Schallplatte: 86 dB, Schallplatte (Vorverstärker eingeschaltet): 72 dB

BESONDERHEITEN

• Eingebauter Vorvorverstärker • 3-Stufen-Ausgleicher für gehörrichtige Lautstärke • 1 Schallplatten-Eingangsimpedanzwähler • ABMESSUNGEN: 445mm Breite, 160mm max. Höhe, 370mm Tiefe

E-203 MOS FET (Metalloxyd-Halbleiter-Feldeffekttransistor) INTEGRIERTER STEREO- VERSTÄRKER MIT 70W PRO KANAL



Dieser integrierte Verstärker verwendet MOS FETs in der symmetrischen Ergänzungs-Gegentakt-Ausgangsstufe für eine Leistung von 70 Watt pro Kanal bei 8 Ohm. Er ist leistungstark genug, um sogar Hi-Fi-Qualität in großen Räumen zu liefern. Die Hauptbesonderheiten sind unter anderem ein reiner Gleichspannungs-Verstärker ohne jegliche Klangverfärbung wegen des speziellen servogesteuerten Gleichspannungssystems für den Klangregelungsteil und die Ausgangsstufe und ein Tiefpaßfilter für das Sub-Tieftönersystem, welches eine wirkungsvolle Tiefenanhebung erzielt. Neben der kompakten Ausführung bietet er eine Menge vorzüglicher funktionaler Besonderheiten, wie z.B. einen geräuscharmen Vorvorverstärker mit einem weiten Dynamikbereich, einen Zwei-Stufen-Ausgleicher für gehörrichtige Lautstärke, etc.

LEISTUNGS-GARANTIE

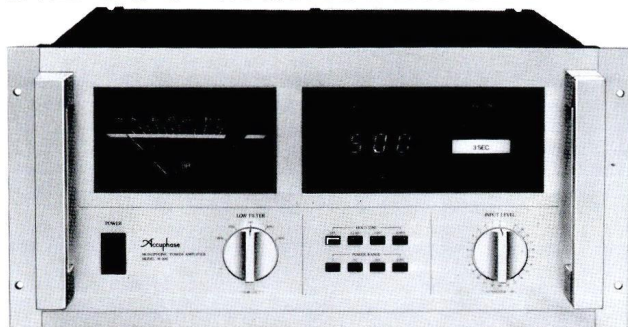
• NENNAUSGANG: 70W pro Kanal (beide Kanäle angesteuert, bei 8 Ohm, 20–20.000 Hz, Verzerrung unter 0,02%) • DÄMPFUNGSFAKTOR: 50 (bei 8 Ohm, 50 Hz) • NENNEINGANG: Schallplatte 1/Magnet: 1,8mV, Schallplatte 2/Dynamisch: 0,09mV • FREMDSPANNUNGSABSTAND: (neues IHF-Meßverfahren): Aux/Tuner: 100 dB, Schallplatte 1: 80 dB, Schallplatte 2: 75 dB

BESONDERHEITEN

• Eingebauter Vorvorverstärker • Zwei-Stufen-Ausgleicher für gehörrichtige Lautstärke • Klangregelung mit Übergangs-Wahl-Schalter • Eingebauter Tiefpaßfilter für Sub-Tieftönersystem • Wahlschalter für Schallplatten-Eingangsimpedanz • ABMESSUNGEN: 445mm Breite, 128mm max. Höhe, 370mm Tiefe

M-100

500-WATT-MONO-ENDSTUFE



Modell M-100 ist eine leistungsfähige Mono-Endstufe mit einer mächtigen Ausgangsleistung von 500 Watt Nennleistung an 8 Ohm, bei einem Klirrfaktor von nur 0,01%. 8 Leistungstransistoren in okto-parallelem Gegentakt in der Ausgangsstufe mit MOS-FET-Treiberstufe und das hochkapazitative, in Serie geregelte Netzteil garantieren hohe Stabilität. Beeindruckend ist der trotz hoher Ausgangsleistung sehr günstige Verlauf der Impedanzkurve vor Gegenkopplung. Mit Modell M-100 stellt Accuphase nun auch als weltweit erster Hersteller eine Endstufe mit digitaler Spitzenpegelanzeige vor: Die Spitzenpegel der Ausgangsleistung sind in einer in Watt kalibrierten Digitalanzeige direkt numerisch ablesbar.

LEISTUNGS-GARANTIE

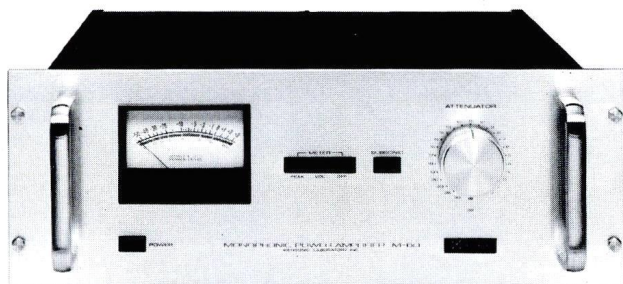
• NENNLEISTUNG: 500 Watt an 8 Ohm, 20-20.000 Hz, Klirrfaktor unter 0,01% • INTERMODULATIONSVERZERRUNGEN: unter 0,003% (bei Nennleistung) • DÄMPFUNGSFAKTOR: 300 (an 8 Ohm, 50 Hz) • FREMDSPANNUNGSABSTAND: besser als 130 dB (neues IHF-Meßverfahren) • NENNEINGANGSSPANNUNG: 2,6V

BESONDERHEITEN

• Digital-Spitzenwert-Leistungsmesser mit Spitzenwert-Haltefunktion • Logarithmischer Spitzenwert-Leistungsmesser • Präziser 1-dB-Schritt-Attenuator • Tiefpaßfilter mit umschaltbarer Einsatzfrequenz (10/17/30/50 Hz) • Phasenumkehrschalter für Brückenschaltung • Synchronisierungsfunktion für Mehrfachbetrieb

M-60

EINKANALIGER 300W-ENDVERSTÄRKER



Dieser Qualitäts-Endverstärker gehört auf Grund seiner Leistung von 300 Watt bei 8 Ohm in die Hochleistungs-Verstärkerklasse. Um die Qualität noch weiter zu verbessern, wurde eine einkanale Konstruktion gewählt. Obwohl Hochleistungs-Verstärker bei niedrigen Wiedergabepegeln Nachteile aufweisen, wurde bei der Konstruktion des M-60 besonders auf die Faktoren von Verzerrung und Fremdspannungsabstand bei niedrigen Wiedergabepegeln geachtet. Durch die symmetrische Ergänzungs-Gegentaktschaltung und die Gleichspannungs-Verstärkerschaltung werden beim M-60 störende Übergangs-Intermodulationsverzerrungen (TIM) vermieden. Auf Grund seiner Verwendungsmöglichkeit in Aufnahmestudios und bei Rundspruchanlagen sind Standard-Gestellbefestigungen und Cannon (XLR)-Typ-Eingangsanschlüsse vorhanden.

LEISTUNGS-GARANTIE

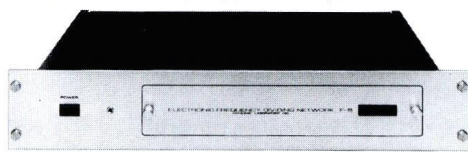
• NENNAUSGANG: 300W (bei 8 Ohm, 20-20.000 Hz, Verzerrung unter 0,03%) • INTERMODULATIONSVERZERRUNG: unter 0,01% (bei Nennausgang) • DÄMPFUNGSFAKTOR: 120 (bei 8 Ohm, 40 Hz) • FREMDSPANNUNGSABSTAND: unter 115 dB (IHF-A) • NENNEINGANG 2,0V

BESONDERHEITEN

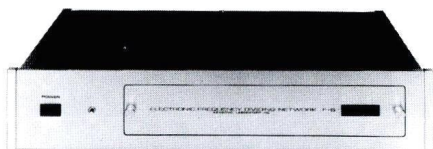
• Logarithmische Spitzenwertmeter • 1 dB-Schritt-Attenuator • Unterschall-Filter • ABMESSUNGEN: 482 mm Breite, 170 mm Höhe, 345 mm Tiefe

F-5

ELEKTRONISCHE FREQUENZWEICHE



Typ-A



Typ-B

Diese Frequenzweiche wurde zum Zweck der bestmöglichen Leistung in bezug auf eine wirkungsvolle Wiedergabequalität konstruiert. Um eine mögliche Verfärbung und Beeinträchtigung der Klangqualität zu verhindern, was durch den Überschneidungsfrequenz-Schalter hervorgerufen werden kann, werden die Überschneidungsfrequenzen bei der F-5 mittels einer Überschneidungsfrequenz-Einsteckplatine, auf der die notwendigen Elemente für die Frequenzweichenfunktion angebracht sind, geändert. Als aktive Komponente des Filter-Verstärkers wird eine nach dem Klasse-A-Betrieb funktionierende Gleichspannungsverstärkungs-IS mit hoher Verstärkung und hoher Signalanstiegsgeschwindigkeit verwendet. Das Resultat ist eine verbesserte Verzerrungs- und Dämpfungscharakteristik, sowie eine Ausschaltung von Klangverfärbungen.

LEISTUNGS-GARANTIE

• VERZERRUNG: Weniger als 0,1% (20-20.000 Hz, bei einem Ausgang von 6,5V) • ÜBERSCHNEIDUNGSPUNKT: -3,0 dB +5% • FILTERSTELTHEIT: 12 dB/Okt und 18 dB/Okt, einstellbar • ÜBERSCHNEIDUNGSFREQUENZ (Platinen getrennt erhältlich): 70, 100, 130, 180, 250, 300, 350, 500, 650, 800, 1000, 1200, 1800, 2500, 3500, 5000, 7000, 8000, 10000 und 12500 (insgesamt 20 Frequenzweichenpunkte) • Zwei Designausführungen der Frontverkleidung erhältlich: Modell F-5A und F-5B • ABMESSUNGEN: (Typ A) 482 mm Breite, 82 mm Höhe, 345 mm Tiefe (Typ B) 445 mm Breite, 82 mm Höhe, 349 mm Tiefe





KENSONIC LABORATORY, INC.

14-10, 2-CHOME, SHIN-ISHIKAWA
MIDORI-KU, YOKOHAMA 227, JAPAN
Phone 045-901-2771