

YAMAHA HIFI

Ein Jahrhundert musikalischer Erfahrung

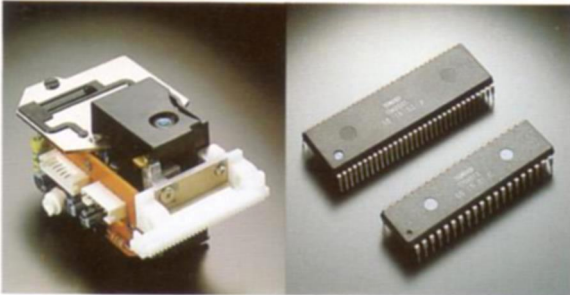


*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*



MUSIKALITÄT IN DIGITALER VOLLENDUNG

Das Reich anspruchsvoller Musik und die Welt zukunftsorientierter Audio-Technologien wachsen immer mehr zusammen. Yamahas musikalischer Vorsprung beweist sich durch traditionellen Instrumentenbau und HiFi-Systeme der digitalen Dimension. Digitaltechnik—in



vielen Präzisionsbereichen bewährt—ermöglicht die Herstellung höchst leistungsfähiger Halbleiter und weiterer Bauteile, die geeignet sind, sensible Musikschnale mit der Perfektion und Dynamik des Originals zu reproduzieren.

Durch Werkstoffverarbeitung und Fertigung wesentlicher Teile in eigenen Produktionsstätten verfügt Yamaha über eine unerbittliche Qualitätskontrolle. Jede einzelne HiFi-Komponente repräsentiert die während eines Jahrhunderts erworbene musikalische Autorität.

VORZÜGE DER LSI

LSI-Schaltkreise (Large Scale Integrated) steuern eine Vielfalt von Funktionen. Obwohl eine große Anzahl guter "Chips" von Zulieferern angeboten werden, bestanden Yamahas Musik-experten darauf, eigene, für ganz bestimmte

Aufgaben zugeschnittene LSIs zu entwickeln und zu fertigen.

Motiviert durch die musikalische Herausforderung erschließt Yamahas Forschung und Entwicklung neue Bereiche. Innovative Spitzentechnologie liefert ergänzend hierzu vielfältige Leistungsbereitschaft. Durch den Verzicht auf Fremdprodukte ist die kreative Kontrolle über einen wesentlichen Baustein

hochwertiger HiFi-Elektronik gewährleistet. In eigener Regie entstanden, bieten überlegene LSI-Schaltkreise in Yamahas anspruchsvollen CD-Playern optimale Wiedergabe und Zuverlässigkeit in vorbildlichem Preis/Leistungsverhältnis.

Ausgefeilter technologischer Aufwand resultiert in musikalischer Dominanz.

LEISTUNGSBEREITSCHAFT INNOVATIVER TECHNOLOGIE

In Yamahas vorbildlichen CD-Playern übernehmen zwei neuentwickelte LSIs die komplexen Funktionen von Abtaster-Servosteuerung und digitaler Signalverarbeitung mit unübertrefflicher Präzision und Zuverlässigkeit. Da sie die Leistungsfähigkeit Hunderter integrierter Schaltkreise in sich vereinen, wird ein genial-einfacher, kompakter und leichtgewichtiger Aufbau der CD-Player ermöglicht.

KRAFTENTFALTUNG DES DIGITALEN ZEITALTERS

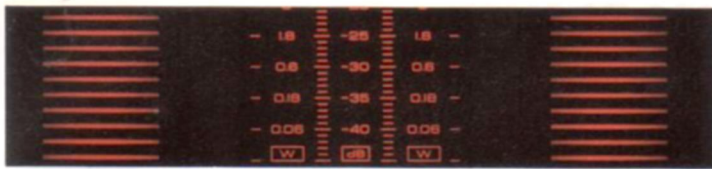
Anspruchsvolle Compact Discs machen die Grenzen herkömmlicher Verstärker deutlich, da die erweiterte Dynamik auch erhöhte dynamische Leistungsbereitschaft verlangt. Musikalische Spitzenimpulse bedürfen zur verzerrungsfreien Verstärkung erhöhter Leistungsreserven. Die unerhörte Klarheit digitaler Tonträger erfordert Verstärker, die dem Musiksignal keinerlei Verzerrungen hinzufügen.

Durch ausgefeilte Schaltungsauslegung und unerschöpfliche Kraftreserven reduzieren Yamaha Verstärker digitale Musikalität in Perfektion. Sowohl hochwertige integrierte Verstärker als auch musikalisch weiter verfeinerte Einzelkomponenten



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*





stehen für die sensible Musikalität und dynamische Leistungsbereitschaft, die nur ein Yamaha bietet.

LAUTSPRECHER DER DIGITALEN ZUKUNFT

Digitale Technologie stellt auch an Lautsprecher erhöhte Anforderungen. Der abrupte Wechsel von extremer Lautstärke auf absolute Stille bedarf besonderer Wiedergabequalität. Treiber müssen kräftigere Impulse mit erhöhter Präzision verarbeiten. Yamahas Lautsprecher zeigen sich durch neuartige Materialien für Baß-, Mittel- und Hochtöner speziell präziser und schneller Signalverarbeitung gewachsen. In der Entwicklung wertbeständiger Musikinstrumente erworbene Fähigkeiten prädestinieren zur Fertigung beispielgebender Lautsprecher: verfärbungsfrei und natürlich im Klang dem Original verpflichtet.

HIFI-KOMPONENTEN FÜR AUDIOPHILE ANSPRÜCHE

Sämtliche HiFi-Bausteine zeigen sich dem hohen Ideal des Natural Sound verpflichtet. Jede Komponente bietet in ihrer Klasse das Optimum an Wiedergabequalität. Den erhöhten Anforderungen der Digitaltechnik wird mit souveräner Leistungsbereitschaft

begegnet. Nach handwerklichen Qualitätsmaßstäben gefertigte Plattenspieler und Tonabnehmer erschließen sensible musikalische Details analoger Schallplatten. Yamahas Kassettendecks vereinen intelligenten Bedienkomfort mit ultra-präzisem Bandtransport. Sorgfältig abgestimmte UKW/MW-Empfangsteile gewährleisten Musikgenuß auf höchstem Niveau.

Aufsehenerregende Innovationen, die Yamahas CD-Playern audiophilen Glanz verleihen und minutiöse Sorgfalt im Detail—wie vergoldete Anschlußbuchsen und Lautsprecherklemmen, die auch Spezialkabelgroßen Querschnitts aufnehmen—zeigen sich dem höchsten Ziel verpflichtet: Musikgenuß in der Dimension des Originals.

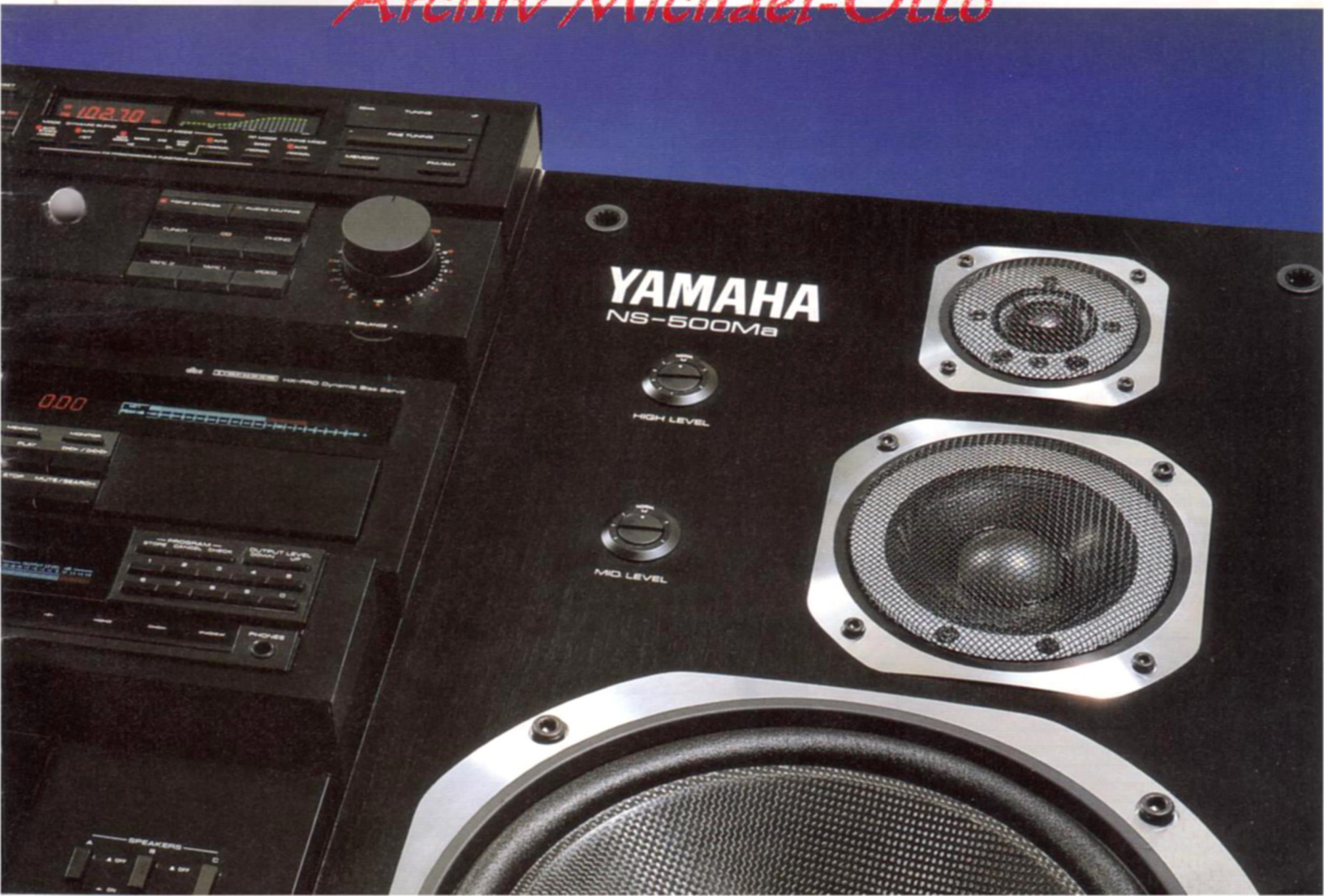
YAMAHA – SYNONYM FÜR MUSIK

Voller Stolz blickt Yamaha auf die Tradition eines Jahrhunderts in der Fertigung Maßstäbe setzender Musikinstrumente zurück. Aus langer Tradition abgeleitete Erfahrung auf jedem Gebiet der Musik ist der Schlüssel zur Vervollkommnung des Ideals völlig naturgetreuer Wiedergabe. Bei höchstmöglichem Niveau der Fertigung ist allein das musikalische Endergebnis. Die LSI-Spezialisten wissen,

daß ihr Produkt sich der härtesten Prüfung stellen muß: Dem unbestechlichen Gehör der Musikinstrumentenbauer, die im höchsten Anspruch wertvolle Konzertflügel für die Besten schaffen.



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*



COMPACT DISC PLAYER

CD-2000 Natural Sound Compact Disc Player



Als Spitzenmodell einer anspruchsvollen Baureihe wartet der CD-2000 mit der unübertrefflichen Kombination von höchster Klangreinheit und genußreichem Bedienkomfort auf. Zwei maßgeschneiderte LSIs übernehmen die komplexe Funktion der Abtast-Servo-Steuerung und digitalen Signalverarbeitung. Sie gewährleisten Wiedergabequalität und Zuverlässigkeit auf höchstem Niveau. Der Dreistrahl-Laser in Höchstpräzision verbessert die Genauigkeit der Abtastung beträchtlich. Durch den Abtast-Servo-LSI gesteuert, überwachen und korrigieren zwei Laserstrahlen den Abtastvorgang auf Abweichungen. Disc-Antrieb und Lade-Mechanik sind auf

einem isolierten, schwimmend aufgehängten Subchassis angeordnet. Der Schaltkreis zur Vibrations-dämpfung, die Anbringung der elektronischen Platinen auf einer speziellen, verkupferten Metallplatte schützt das empfindliche Musiksignal vor Interferenz. Eine Fernsteuerung gestattet vielfältige Programmier-möglichkeit und Funktionssteuerung. Selbst Lautstärkeregelung ist aus der Distanz möglich. Als idealer Partner für anspruchsvolle HiFi-Systeme reproduziert der CD-2000 jedes Musikprogramm in der Dimension des Originals.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Separate Digitalfilter für den rechten und linken Kanal
- Platinenaufbau mit Vibrationsdämpfung
- Zehner-Tastatur für Direktzugriff
- Speicher für 12 Titel
- Index-Suchlauf
- 3-fach: Musiksuchlauf/Wiederholungsfunktion
- Fixed/Variable Ausgangsbuchsen
- Ausgangspegelregler
- Ausgangspegelanzeige
- Vergoldete Ausgangsbuchsen (fest und variabel)
- Fernsteuerung mit Zehner-Tastatur (RS-D20)

© beim Hersteller

CD-1000 Natural Sound Compact Disc Player



CD-700 Natural Sound Compact Disc Player



Zukunftsorientierte Technologien aus eigener Entwicklung und Forschung verleihen dem CD-1000 herausragende klangliche Qualitäten. Ausgefeilte Programmier- und Wiedergabesteuerung, Fluoreszenzanzeige mit 6 Ziffern und Fernsteuerung mit Zehner-Tastatur gewährleisten attraktiven Komfort.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Platinenaufbau mit Vibrationsdämpfung
- Zehner-Tastatur für Direktzugriff
- Speicher für 12 Titel
- Index-Suchlauf
- Musik-Suchlauf in drei Funktionen
- Wiederholungsfunktion dreifach
- Multifunktions-Fluoreszenzanzeige mit 6 Ziffern
- Space-Insert-Funktion
- Fernsteuerung mit Zehner-Tastatur (RS-D10)
- Timer-gesteuerte Wiedergabe
- Kopfhörerausgang
- Vergoldete Ausgangsbuchsen

Profitierend von zahlreichen Innovationen der Yamaha-Hochleistungstechnologie, besteht der CD-700

durch perfekte Wiedergabe. Zur reichhaltigen Ausstattung gehören vielseitige Programmier- und Wiedergabefunktionen, Fluoreszenzanzeige mit 6 Ziffern und Fernsteuerung mit Zehner-Tastatur.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Speicher für 9 Titel
- Index-Suchlauf
- Musik-Suchlauf in drei Funktionen
- Wiederholungsfunktion dreifach
- Multifunktions-Fluoreszenzanzeige mit 6 Ziffern
- Kopfhöreranschluß mit Pegelregler
- Zehner-Tastatur für Direktzugriff
- Timer-gesteuerte Wiedergabe
- Fernsteuerung mit Zehner-Tastatur (RS-D7)



COMPACT DISC PLAYER

CD-500 Natural Sound Compact Disc Player



In besonders leistungsfähiger Arbeitsweise vereint der CD-500 herausragende Klangqualität mit vielseitigen Programmier- und Wiedergabefunktionen. Er verfügt über eine Zehner-Tastatur zum unmittelbaren Titelzugriff, LED-Multifunktionsanzeige und Fernsteuerung. In bestechendem Design präsentiert sich ein CD-Player der Extraklasse.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Speicher für 9 Titel
- Index-Suchlauf
- Musiksuchlauf in drei Funktionen
- Wiederholfunktion dreifach
- Multifunktions-LED-Anzeige mit 4 Ziffern
- Kopfhörerausgang mit Pegelregler
- Zehner-Tastatur für Direktzugriff
- Timer-gesteuerte Wiedergabe
- Fernsteuerung (RS-D5)



CD-450 Natural Sound Compact Disc Player



Beispielgebende Innovationen kennzeichnen diesen CD-Player in bemerkenswert günstigem Preis-/Leistungsverhältnis. Ein Digitalfilter zweifacher Auflösung gewährleistet durch Verdopplung der Sampling-Frequenz auf 88,2 kHz durch geringstmögliche Phasenverschiebungen ungetrübte Signalreinheit. Die Fernbedienung gestattet Segment-Wiederholung (A-B), während der Speicher bis zu 9 Titel in beliebiger Folge aufnimmt.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Speicher für 9 Titel
- Index-Suchlauf
- 3-fach: Musiksuchlauf/Wiederholfunktion
- Multifunktions-Anzeige durch 4 Ziffern
- Fernsteuerung (RS-D5)



CD-400 Natural Sound Compact Disc Player



In mustergültigem Preis-/Leistungsverhältnis profitiert der CD-400 von den Errungenschaften der Spitzentechnologie. Die hörbare Überlegenheit der CD-Klasse von Yamaha wird ergänzt durch besonderen Komfort. Alle wesentlichen Abspiel- und Programmierfunktionen sind verfügbar.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Speicher für 9 Titel
- Index-Suchlauf
- Musik-Suchlauf in drei Funktionen
- Wiederholfunktion zweifach
- Multifunktions-LED-Anzeige mit 4 Ziffern
- Kopfhöreranschluß
- Timer-gesteuerte Wiedergabe

CD-X3 Natural Sound Compact Disc Player



Bei identischen Merkmalen zum CD-400 und gleichen Wiedergabe- und Programmierfunktionen ist der CD-X3 ein Klangriese im Midi-Format. Als preisgünstigstes Modell der Yamaha CD-Klasse bringt er jeglichem HiFi-System die Definition des Natural Sound in äußerst gefälliger Verpackung.

- Yamahas exklusive LSI-Technologie
- Dreistrahl-Laser höchster Präzision
- Digitalfilter doppelter Auflösung
- Speicher für 9 Titel
- Index-Suchlauf
- Musik-Suchlauf in drei Funktionen
- Wiederholfunktion zweifach
- Multifunktions-LED-Anzeige mit 4 Ziffern
- Kopfhöreranschluß
- Timer-gesteuerte Wiedergabe

© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto

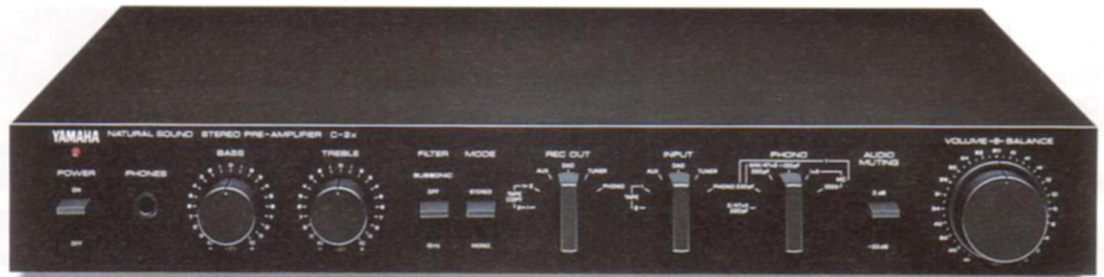
Technische Daten Compact Disc Player

	CD-2000	CD-1000	CD-700	CD-500	CD-450	CD-400	CD-X3
Frequenzgang	2—20.000 Hz	2—20.000 Hz	4—20.000 Hz	←	5—20.000 Hz	←	←
	+0,3/ -0,3 dB	+0,5/ -0,5 dB	+0,5/ -1,0 dB	←	←	←	←
Störspannung							
+ Klirr (1 kHz)	0,002%	←	0,003%	←	0,004%	←	←
Dynamik	97 dB	96 dB	←	←	95 dB	←	←
Fremdspannungsabstand							
(1 kHz)	102 dB	←	100 dB	←	98 dB	←	←
Gleichlaufschwankungen	Nicht meßbar	←	←	←	←	←	←
Kanaltrennung							
(1 kHz)	95 dB	←	92 dB	←	90 dB	←	←
Ausgangsspannung	2 Vrms (full scale)	←	←	←	←	←	←
Abmessungen (B x H x T)	435 x 94 x 291 mm	←	435 x 94 x 290 mm	←	←	435 x 94 x 287 mm	340 x 92 x 287 mm
Gewicht	5,2 kg	5,1 kg	4,8 kg	←	4,2 kg	4,2 kg	3,5 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

VORVERSTÄRKER

C-2x Natural Sound Vorverstärker



Die neue Referenz – geschaffen aus musikalischer Tradition

Genau wie seine – zur Legende gewordenen – Vorgänger setzt der C-2x neue Maßstäbe für Schaltungsauslegung und musikalische Leistungsfähigkeit. Jedes Detail erfuh höchste Aufmerksamkeit, um kristallklaren Klang perfekter Natürlichkeit mit einem Minimum an Verzerrungen und maximaler Dynamik zu reproduzieren. Jede einzelne Stufe besticht durch höchste Qualität: Der MC-Vorverstärker ist ganz besonders rauscharm über einen ausgedehnten Frequenzbereich; die schaltbare Verstärkung des Phono-Entzerrers verbindet geringen Klirrgrad mit vorbildlichen Rauschabständen; ein verzerrungsarmer 0 dB Trennverstärker verarbeitet DAD-, Tuner- und Aux-Eingang; ein 0 dB Ausgangsverstärker speist den Vorverstärkerausgang. Ausstattungsmerkmale für höchste Ansprüche sind zwei Phono-Eingänge mit sowohl für MM als auch MC schaltbarer Impedanz und Klirrzzeit, unabhängige Stromversorgung für Ein- und Ausgangsstufe, Wahlschalter für Simultan-Programmbetrieb, Muting für Vorverstärker- und Record-Ausgang, Verdrahtung aus sauerstofffreiem Kupfer und Ein- und Ausgangsbuchsen aus vergoldetem Messing (zur Vermeidung von Magnetismus). In Design und Leistungsfähigkeit optimal auf den Endverstärker B-2x abgestimmt, präsentiert sich ein neuer musikalischer Wertbegriff: Perfekt aus Tradition.

Phonowiedergabe von unerhörter Reinheit

Da die Qualität der Schallplattenwiedergabe bereits durch den Abtaster entscheidend geprägt wird, verfügt der C-2x über zahlreiche Regelmöglichkeiten zur optimalen Anpassung hochwertiger Tonabnehmer. Ein Schalter auf der Frontplatte gestattet unterschiedliche Einstellungen für MM and MC-Abtaster auf Phono 1 und eine Standardregelung für Phono 2 zur optimalen Pegelregelung. Zur Anpassung an unterschiedliche Empfindlichkeit ist die Verstärkung durch einen Schalter auf der Rückseite regelbar. Der MC-Vorverstärker ist diskret aus 8 besonders rauscharmen Transistoren pro Kanal in Parallelschaltung aufgebaut. Selektierte Bauteile und exklusiver Schaltungsaufbau garantieren präzise Musikwiedergabe höchster Auflösung. Der Extended Roll-off Phono-Entzerrer mit DC-Servo, ZDR und Current Noise Reduction-Schaltung leisten einen erheblichen Beitrag zu den hervorragenden Rauschabständen: 86 dB für MM und 85,5 dB für MC (New IHF). Auch der Klirrgrad ist unvorstellbar gering: 0,001% für MM.

Strengste Qualitätskriterien für jedes Detail

Unabhängige Stromversorgung für den linken und rechten Kanal durch vier mehrfach geätzte Elektrolyt-Kondensatoren von 4.700 μ F garantieren einen besonderen Dynamikbereich. Ein 0 dB Trennverstärker verarbeitet alle Eingänge außer Phono und steigert die Eingangsimpedanz für DAD auf 2,2 MOhm; Rauschen durch Kabel, Schalter und Kontakte wird eliminiert. NF-Klangsteller höchster Präzision verwenden hochwertige Schichtkondensatoren, um Verzerrungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Der Vierfach-Lautstärkesteller dämpft das Signal sowohl vor als auch hinter der Klangstufestufe und erzielt optimale Rauschabstände. Reduzieren Klirrdämpfung verbleibter Frequenzgänge bewirkt ein 0 dB Ausgangsverstärker, während eine Muting-Schaltung für



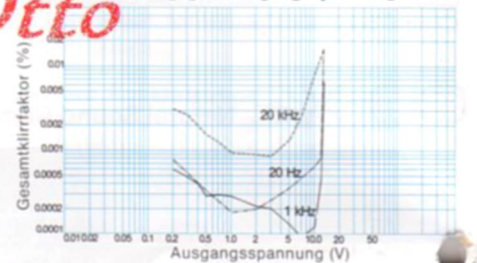
Vergoldete Anschlußbuchsen

Vorverstärker und Tonbandausgang Schaltknackse durch den Netzschalter unterbindet. Transistoren, Kondensatoren, Verdrahtung und Platinen sind aus besonders hochwertigen Materialien, um Musikreproduktion auf allerhöchstem Niveau zu gewährleisten.

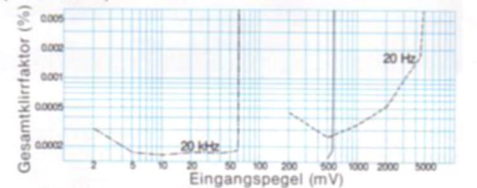
Weitere Ausstattung

- Simultan-Programmbetrieb gestattet das Abhören eines Eingangs während der Aufzeichnung eines anderen Eingangs
- Vergoldete Messingbuchsen zur Unterbindung von Magnetismus
- Baß- und Höhen-Regler
- Subsonic-Filter (schaltbar)
- Stereo/Mono-Wahlschalter
- Kopfhöreranschluß

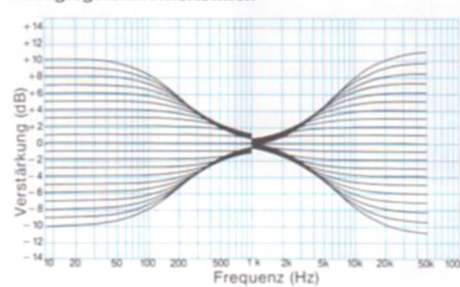
Gesamtklirrfaktor gegen Ausgangsspannung



Phono-Klirrfaktor gegen Eingangsspannung (Phono MM)



Klangregelcharakteristiken



Technische Daten C-2x

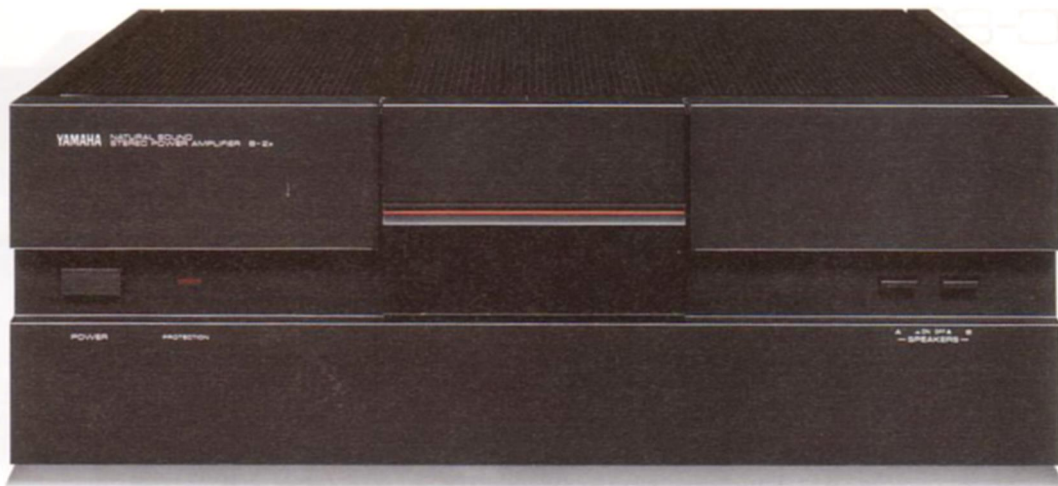
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	
Phono MC	100 μ V/100 Ohm, 1 k Ohm
Phono MM	2,5 mV/47 k Ohm (100, 220, 330 pF)
Aux, Tape, Tuner	150 mV/47 k Ohm
DAD	150 mV/2,2 M Ohm
Klirrfaktor (20–20.000 Hz)	
Phono MC bis Rec Out, 3 V	0,002%
Phono MM bis Rec Out, 3 V	0,001%
DAD, Aux, Tape, Tuner bis Pre Out, 3 V	0,01%
Frequenzgang	
DAD, Aux, Tape, Tuner	10–100.000 Hz +0 –0,2 dB
RIAA Abweichung	
Phono MC/MM (20–20.000 Hz)	$\pm 0,2$ dB/ $\pm 0,2$ dB
Phono MC/MM (10–100.000 Hz)	$\pm 0,5$ dB/ $\pm 0,5$ dB
Geräuschspannungsabstand (IHF-A)	
Phono MC (500 μ V, Eingang kurzgeschlossen)	94 dB
Phono MM (5,0 mV, Eingang kurzgeschlossen)	100 dB
DAD, Aux, Tape, Tuner	106 dB
Abmessungen (B x H x T)	
	435 x 73,5 x 353 mm
Gewicht	
	8,0 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

LEISTUNGSVERSTÄRKER

B-2x

Natural Sound
Leistungsverstärker



Eine Klasse für sich

Die Leistungsendstufe B-2x erschließt eine neue Dimension der Musikwiedergabe. Erstmals vereint eine Endstufe hohe Leistungsabgabe in Class-A Klangreinheit und den hohen Wirkungsgrad von Class-AB Verstärkern vergleichbarer Ausgangsleistung. Der aus zwei Monoverstärkern zusammengesetzte B-2x profitiert von einer großen Anzahl technologischer Neuentwicklungen, die unerschöpfliche Kraftreserven und kristallklare Klangreinheit gewährleisten. Class-A Kraftentfaltung wird weiter verbessert durch Einsatz von Zero Distortion Rule zur Eliminierung der aus nichtlinearer Transistor-Arbeitsweise entstehenden Verzerrungen. Die massive Stromversorgung ist auf hohe Impulsleistung und Betriebssicherheit bei niedriger Impedanz ausgelegt. Einsatz hochwertiger Bauteile und zukunftsorientierte Technologie garantieren höchste Qualitätsstandards. Klangtreue Kraftentfaltung und vorbildliche handwerkliche Qualität prädestinieren den B-2x für das Reich der audiophilen Sonderklasse.

Dual Amp Class-A Leistungsverstärkung mit Class-AB Wirkungsgrad

Class-A Leistungsverstärkung steht für vergleichlich präzise Musikwiedergabe. Nachteilig ist der ungünstige Wirkungsgrad. Es sei denn, ein Verstärker ist mit der von Yamaha entwickelten Technologie des B-2x ausgerüstet. Dieser einzigartige Class-A Verstärker in streng monauralem Aufbau besitzt zu jeder Class-A Stufe eine Class-A/B Stufe, die Leistungsverluste der Class-A Schaltung absorbiert. Die Lautsprecherlast wird zwischen den Ausgängen der beiden Stufen angeschlossen, Gegenkopplung wird dem Class-A Ausgang von den Ausgängen beider Stufen zugeführt. Während die Class-AB Stufe konventionell ausgelegt ist, wird die Class-A Stufe von einem Netzteil mit besonders geringer Spannung, die Leistungsverluste minimiert und den Einsatz besonders schneller Transistoren höchster Qualität gestattet, gespeist. Daher besteht der B-2x durch den hohen Wirkungsgrad eines vergleichbaren Class-AB Verstärkers. Da der Class-A Stufe nur geringe Spannung (3 V) zugeführt wird, unterliegen Transformator und Elektrolyt-Filterkondensatoren keiner zusätzlichen Belastung: Höchst zuverlässige Arbeitsweise bleibt gewährleistet.

Class-A in höchster Vollendung durch Zero Distortion Rule

Der Class-A Schaltkreis arbeitet mit perfekter Linearität. Herkömmliche Schaltungen unterliegen jedoch Verzerrungen durch nichtlineare Arbeitsweise von Transistoren, welche die Klangreinheit beeinträchtigen. Yamaha begegnet dem Problem mit Zero Distortion Rule: Der ZDR-Schaltkreis besteht aus einem Verzerrungsdetektor und einer Additionsschaltung, die am Verstärkerausgang die Kurve des Ausgangs mit der des Eingangs-Signals vergleicht. Sämtliche Abweichungen—Verzerrungen—werden durch Einspeisen eines korrespondierenden phasengedrehten "Verzerrungssignals" aus der Class-A Leistungsstufe entfaltend sich in reiner Musikalität.

Massive Transformatoren Maximale Qualität im Detail

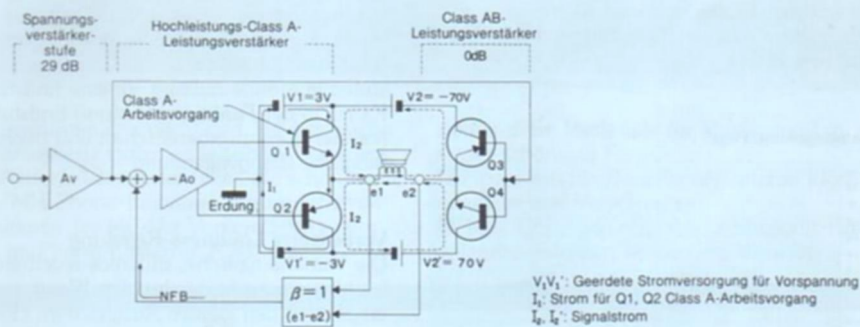
Noch eindrucksvoller als die beträchtliche Sinusleistung von 2×170 W (8 Ohm) sind die unerschöpflichen Dynamikreserven und die Leistungs-

fähigkeit im Bereich niedriger Impedanzen. Zwei großzügig dimensionierte Elektrolyt-Kondensatoren von insgesamt $488.000 \mu\text{F}$ kommen zum Einsatz und garantieren Stabilität im Niederimpedanzbereich. Ein Spannungsbegrenzer in der Stromversorgung trägt zu außergewöhnlicher dynamischer Kraftentfaltung bei: 625 W (2 Ohm). Unter allen Umständen und mit jedem Lautsprecher ist muster-gültige Leistungsbereitschaft garantiert. Jedes einzelne Bauteil und die gesamte Konstruktion unterliegen unerbittlichen Qualitätskriterien; seien es die beiden unabhängig aufgebauten Verstärkerblöcke für den rechten und linken Kanal oder nur die grundsoliden Lautsprecheranschlüsse: Perfektion im Detail garantiert Perfektion des Ganzen.

Weitere Ausstattung

- Lautsprecher-Wahlschalter für A, B oder AB
- DC/Overload Schutzschaltung

Dual Amp Class-A-Arbeitsprinzip



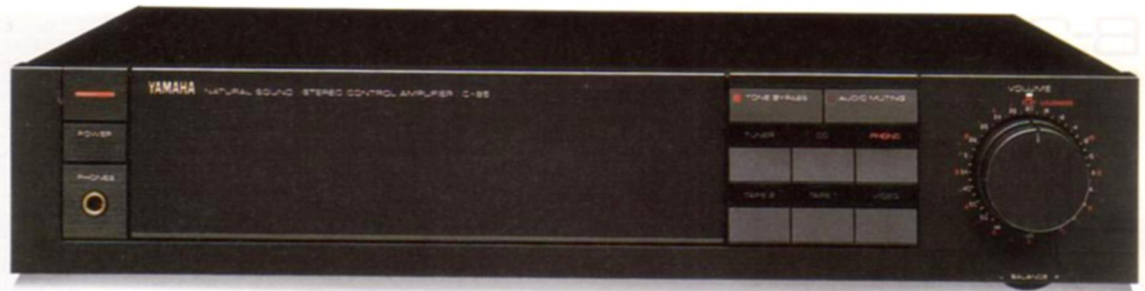
Technische Daten B-2x

Sinusleistung pro Kanal		
20—20.000 Hz, 8 Ohm, K=0,002%		170 W
6 Ohm, K=0,002%		200 W
4 Ohm, K=0,03%		240 W
DIN-Ausgangsleistung pro Kanal		
1 kHz, 4 Ohms, K=1%		306 W
Impulsleistung pro Kanal		
1 kHz, 8 Ohm/6 Ohm/4 Ohm/2 Ohm		262/337/447/625 W
Leistungsbandbreite (halbe Nennleistung)		10—100.000 Hz, K=0,02%, 8 Ohm
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz (Main In)		1,3 V/25 k Ohm
Frequenzgang (20—20.000 Hz)		+0 -1 dB
Geräuschspannungsabstand (IHF A)		
Eingang kurzgeschlossen/5,1 k Ohm		127 dB/119 dB
Klirrfaktor (halbe Nennleistung)		0,002% (8 Ohm)
Stereo-Übersprechdämpfung, 1 kHz		95 dB, Eingang kurzgeschlossen
Abmessungen (B x H x T)		435 x 164,5 x 422 mm
Gewicht		26 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

VORVERSTÄRKER

C-85
Natural Sound
Vorverstärker



Klangreinheit in höchsten Sphären und vielfältige Ausstattung charakterisieren diesen Verstärker der audiophilen Dimension. Sämtliche Klangquellen—Schallplatte, Cassette, CD und HiFi-Video—präsentieren HighFidelity auf höchstem Niveau. Garanten dafür sind exklusive Innovationen aus dem Hause Yamaha: Zero Distortion Rule, ERE (Extended Rolloff Equalizer), Current Noise Suppression und die neuartige Auslegung der stufenlos regelbaren Loudness.

Zero Distortion Rule

Der ZDR-Schaltkreis für verzerrungsfreie Verstärkung im Entzerrer-Vorverstärker und im MC-Verstärker steht für eine Reinheit der Schallplattenwiedergabe, die neue Maßstäbe setzt. Der Schaltkreis für ungetrübte Verarbeitung des sensiblen Musiksignals ist in der Konzeption sehr einfach: Er gewährleistet, daß die Kurvenform des Musiksignals am Ausgang des Verstärkers mit der am Eingang identisch ist. Der ZDR-Schaltkreis besteht aus der Verstärkerstufe, einem Detektor und einer Additionsschaltung. Der Detektor leitet ein Signal ab, das jeglicher im Verstärker entstandener Verzerrung entspricht, und vergleicht die Kurvenform des Eingangssignals mit der des Ausgangssignals. Dieses isolierte Verzerrungssignal wird phasengedreht durch die Additionsschaltung in den Eingang eingespeist. Durch die Tatsache, daß das negative Verzerrungssignal gegenüber den Verzerrungen um 180° gedreht eingespeist wird, erfolgt die vollständige Auslöschung sämtlicher im Verstärker selbst entstandener Verzerrung: Das Musiksinal bleibt ungetrührt erhalten.

ERE—Extended Rolloff Equalizer

Hochwertige Vorverstärker sind in der Lage, Frequenzen bis 100 kHz linear und verzerrungsfrei zu verarbeiten. Entzerrer-Vorverstärker nach RIAA-Standard hingegen erreichen dieses hohe Niveau nicht. Dem Extended Rolloff Equalizer von Yamaha gelingt es jedoch, auch in dem Bereich Phasenverschiebungen zu vermeiden, in dem herkömmliche Entzerrer bereits von der Idealkurve abweichen. Auch im Bereich hoher Frequenzen arbeitet er mit Präzision. Allein der ERE Entzerrer-Vorverstärker von Yamaha gewährleistet lineare Reproduktion auch hoher Frequenzen und bisher unbekanntes Hörvergnügen. Yamahas hochentwickelte Technologie markiert einen neuen Qualitätsmaßstab für Schallplattenwiedergabe. Feinste Nuancen und die mitreißende Dynamik des Originals charakterisieren den Vorsprung im Feld der Elite. Favorisierten Schallplatten werden vorher nie wahrgenommene Details entlockt.

Current Noise Suppression

Durch den Anschluß eines Tonabnehmers an den Verstärker wird durch Zusammenwirken von Abtaster und Verstärkerlast Spannungsrauschen induziert. Diesem Negativum begegnet der Current Noise Suppression-Schaltkreis von Yamaha im Phono-Entzerrer mit Erfolg. Er reduziert Rauschen im C-85 und C-65 auf ein Minimum und gewährleistet außergewöhnlich günstige Fremdspannungsabstände.

Neuartige Auslegung der stufenlos regelbaren Loudness

Die beim menschlichen Ohr verminderte Empfindlichkeit im Bereich hoher und tiefer Frequenzen—insbesondere bei geringen Lautstärken—wird durch Yamahas stufenlos regelbare Loudness durch Absenkung der Mitten kompensiert. Während die herkömmliche Behandlung über „Em“ oder „W“-Position verfügt, gestattet Yamahas Auslegung präzise subjektive Klangregie bei allen Pegeln. Die nochmals verbesserte Loudness kommt durch Absenkung bis zu 10 dB auch bei großer Abhörlautstärke zur Wirkung. Früher hinaus wurde die pegelabhängige Entzerrungskurve neu bestimmt und damit die Anpassung an die Eigenschaften des menschlichen Gehörs optimiert.

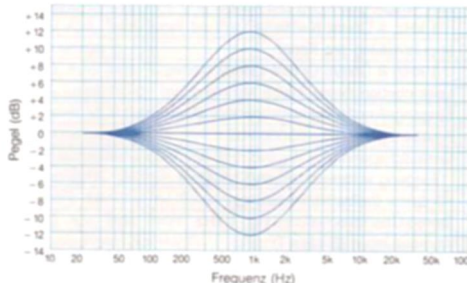
Vierfach-Lautstärkereger

Der Fremdspannungsabstand eines Vorverstärkers verschlechtert sich in der Regel bei geringen Pegeln. Das liegt daran, daß bei diesem Betriebszustand das Restrauschen des Verstärkers gegenüber dem Musiksinal proportional vergrößert ist. Die vierfache Auslegung des Lautstärkeregers vermindert sowohl Restrauschen als auch Signalpegel und garantiert selbst bei minimaler Lautstärke maximale Störabstände.

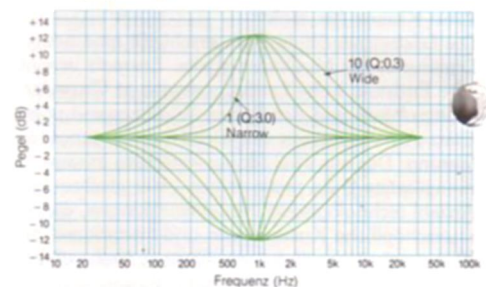
Parametrischer 2-Band-Equalizer

Wegen unübertroffener Vielfalt individueller Klangregie kommen parametrische Equalizer in professionellen Tonstudios zum Einsatz. Profitierend vom Anspruch der Studio-Technologie gestattet der parametrische 2-Band-Equalizer des C-85 eine separate, stufenlose Bestimmung von Frequenz, Bandbreite und Pegel. Er bietet die genaue Wahl der Mittenfrequenz, die entzerrt werden soll, die Wahl der Bandbreite, die

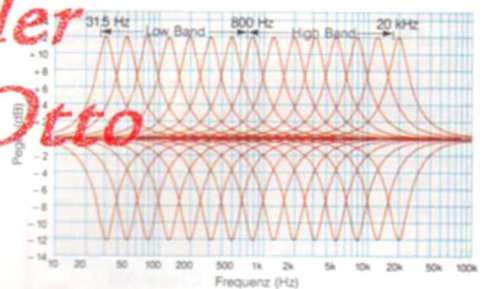
Klangregelung: Pegel



Klangregelung: Bandbreite



Klangregelung: Einsatz-Frequenz



benötigt wird und die Bestimmung des exakten Pegels. Durch hochentwickelte Technik wird räumlichen Gegebenheiten oder individuellen Klangvorstellungen präzise entsprochen.

Dual High/Low-Netzteile

Klangliche Leistungsfähigkeit und überwältigende Dynamik hochwertiger Vorverstärker werden durch getrennte Netzteile für die niederpegelige Eingangsstufe und die hochpegelige Ausgangsstufe weiter verbessert. Spannungsstabilität und Spitzenbelastbarkeit erreichen höchstes Niveau.

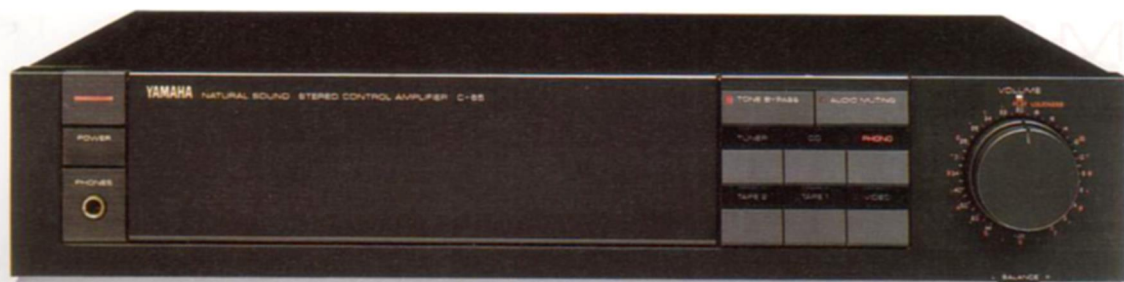
Weitere Ausstattung

- Simultan-Programmbetrieb
- MC-Eingang
- MM/MC Impedanz-Wahlschalter
- Beleuchtete Eingangsanzeige
- Subsonicfilter
- Tone Bypass-Schalter
- Phasengedrehte Ausgänge
- Vergoldete Eingangsbuchsen

VORVERSTÄRKER

C-65

Natural Sound
Vorverstärker



Durch höchst intelligente Technologien, die den Stand der Technik markieren, bieten C-85 und C-65 ein Höchstmaß an Klangperfektion. Der Phono-Entzerrer verfügt über Zero Distortion Rule, DC Servo-Schaltung und den Extended Rolloff Equalizer. Der Einsatz von ZDR im MC-Vorverstärker verleiht der Moving Coil-Technologie perfekte Präzision. Dieser Vorverstärker der Sonderklasse verfügt über vielseitige Eingangsmöglichkeiten, Impedanz-Wahlschalter für MM und MC, stufenlos regelbare Einsatzfrequenzen der Klangsteller, beleuchtete Eingangsanzeige und einen Subsonicfilter. Höchster Aufwand in Schaltungs-auslegung, Materialwahl und Fertigung nach handwerklichen Qualitätsmaßstäben formen eine HiFi-Komponente, die durch feinste

klangliche Diffe-
renzierung und
Musikalität
überzeugt.



- Neuartige stufenlos regelbare Loudness
- Simultan-Programmbetrieb
- ERE Phono-Entzerrer mit ZDR, DC Servo und Current Noise Suppression
- MC-Eingang
- MM/MC Impedanz-Wahlschalter
- Stufenlos regelbare Einsatzfrequenzen der Klangsteller

- Vierfach-Lautstärkereger
- Beleuchtete Eingangsanzeige
- Subsonicfilter
- Tone Bypass-Schalter
- Vergoldete Eingangsbuchsen

C-45

Natural Sound
Vorverstärker



Profitierend von den in C-85 und C-65 realisierten Innovationen, ist auch der C-45 überaus reichhaltig ausgestattet. Der Extended Rolloff Phono-Entzerrer gewährleistet kristallklare Klangreinheit. Neben hervorragender Verstärkung für MM-Abtaster ist auch der Einsatz von Moving Coil-Tonabnehmern ohne separate Vorverstärker möglich. Für beide Wandlerprinzipien steht ein Differentialverstärker zur Verfügung, der Verzerrungen auf ein Minimum reduziert. Mehrfache Audio-Eingänge—Tape 1, Tape 2, Phono, Tuner, CD, Video—machen ihn zur vielseitigen Schaltzentrale. Die umfassende

Klangregelung des C-45 gestattet nicht nur Regie des Höhen- und Tiefen-, sondern auch des Mitten-Bereichs. Klangpuristen haben über den Schalter Tone Bypass die Möglichkeit, sämtliche Regler zu überbrücken. Die überarbeitete stufenlos regelbare Loudness steht für reines Klangvergnügen bei jeder Lautstärke. Ganz intimer Hörgenuß bietet der eingebaute Kopfhörerverstärker. Mit exzellenter klangorientierter Elektronik und vielseitiger Ausstattung ist der C-45 die interessante Alternative für anspruchsvolle Musikliebhaber.

- Neuartige stufenlos regelbare Loudness
- Simultan-Programmbetrieb
- Extended Rolloff Phono-Entzerrer
- Wahlschalter für MM/MC
- Klangsteller für Baß, Mitten, Höhen
- Subsonicfilter
- Tone Bypass-Schalter
- Vergoldete Eingangsbuchsen

Technische Daten Vorverstärker

	C-85	C-65	C-45
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz			
Phono MC	100 μ V/100 Ohm, 1 k Ohm	--	100 μ V/220 Ohm
Phono MM	2.5 mV/100 Ohm 47 k Ohm (220, 330 pF)	--	2.5 mV/47 k Ohm
CD, Video, Tape, Tuner	150 mV/47 k Ohm	--	--
Klirrfaktor (20—20.000 Hz)			
Phono MC bis Rec Out, 3 V	0.001%	0.002%	--
Phono MM bis Rec Out, 3 V	0.001%	--	0.002%
CD, Video, Tape, Tuner bis Pre Out, 3 V	0.001%	--	0.002%
Frequenzgang			
CD, Video, Tape, Tuner (20—20.000 Hz)	+0 -0.2 dB	--	--
RIAA Abweichung			
Phono MC/MM (20—20.000 Hz)	\pm 0.2 dB/ \pm 0.2 dB	--	\pm 0.2 dB/ \pm 0.3 dB
Phono MM (10—100.000 Hz)	\pm 0.5 dB	--	--
Geräuschspannungsabstand (IHF-A)			
Phono MC (500 μ V, Eingang kurzgeschlossen)	91 dB	90 dB	84 dB
Phono MM (5.0 mV, Eingang kurzgeschlossen)	95 dB	--	94 dB
CD, Video, Tape, Tuner (150 mV, Eingang kurzgeschlossen)	106 dB	--	--
Abmessungen (B x H x T)	435 x 95 x 380 mm	--	435 x 83 x 298 mm
Gewicht	6.8 kg	--	4.2 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

LEISTUNGSVERSTÄRKER

M-85

Natural Sound
Leistungsverstärker



Yamaha leistungsfähigste Endstufe erfüllt durch unerschöpfliche dynamische Reserven und kristallklare Klangreinheit audiophile Träume. 2 x 250 W Sinusleistung (8 Ohm) bei einem Klirrfaktor von nur 0,003% stehen für unbändige Kraftentfaltung, während Auto Class-A und Zero Distortion Rule völlig ungetrübte Klangpräzision garantieren. Für die extremen dynamischen Anforderungen des digitalen Zeitalters stehen für jede Musikrichtung unerschöpfliche Leistungsreserven zur Verfügung. Der M-85 gestattet den Anschluß dreier Lautsprecherpaare, die einzeln oder in beliebiger Kombination angesteuert werden können. Die Anschlußklemmen sind auch für besonders große Querschnitte audiophiler Kabel dimensioniert. Die zuschaltbare LED-Spitzenwertanzeige mit großem Anzeigebereich verfügt über Spitzenwertspeicher, Impedanz- und Anzeigebereichumschaltung. Zuverlässig abgesichert durch eine Überlastungs-Schutzschaltung ist die Endstufe die wertbetonte Investition in Musikalität.

Die Vorzüge von Class-A und Class-AB

Aufgrund unübertrefflicher Klangreinheit erscheint Class-A Leistungsverstärkung als das ideale Konzept, während sich die Vorzüge von Class-AB in besserem Wirkungsgrad und damit erhöhter Leistungsabgabe offenbaren. Die Class-A Auslegung verstärkt fortwährend die gesamte Kurve des Eingangssignals; daher ist das Ausgangssignal in der Theorie völlig identisch mit dem eingegebenen Signal. Prinzipbedingt sind die mit der Verstärkung des Musiksignals belasteten Transistoren stets eingeschaltet, das heißt, sie ziehen fortwährend beträchtliche Leistung; selbst wenn überhaupt kein Signal anliegt. Dadurch sind nicht nur der Leistungsentfaltung Grenzen gesetzt, auch der Wirkungsgrad ist sehr bescheiden. Große Verlustleistung muß in Form von Wärme abgeführt werden. Höchste Klangreinheit kann die erheblichen Nachteile nicht aufwiegen, so daß der Class-A Technologie der durchschlagende Erfolg versagt blieb.

Class-AB Verstärker zerlegen das Eingangssignal in seine positive und negative Halbwelle. Separate Transistoren verarbeiten unabhängig voneinander die ihnen zugeordnete Halbwelle. Die Transistoren schalten jeweils an dem Punkt, an dem die positive in die negative Halbwelle übergeht an bzw. ab. Am Verstärkerausgang werden die beiden Halbwellen wieder zu einem vollständigen Musiksignal zusammengesetzt. Da die Transistoren jeweils nur eine Halbwelle verarbeiten und abschalten, wenn kein Signal anliegt, ergibt sich für Class-AB Betrieb ein ausgezeichneter Wirkungsgrad. Die Nachteile dieser Schaltungsauslegung bestehen in Schalt- und Übernahmeverzerrungen, die dem Musik-

signal durch das Zu- und Abschalten der Transistoren zugefügt werden. Schaltverzerrungen konnten durch Detailverbesserungen nahezu eliminiert werden: Den Leistungstransistoren wird eine geringe Vorspannung zugeführt, so daß sie niemals gänzlich abschalten. Übernahmeverzerrungen jedoch können mit herkömmlicher Elektronik nicht völlig unterbunden werden. Hervorragende Leistungsausbeute und Kraftentfaltung wird mit Einbuße an klanglicher Reinheit erkaufte.

Auto Class-A Klangreinheit und Kraftentfaltung

Die von Yamaha entwickelte hochintelligente Auto Class-A Schaltung löst den klassischen Konflikt von Class-A Klangreinheit und Class-AB Kraftentfaltung. Intensives Forschen ergab, daß 95% allen Musikmaterials – von Rock bis Klassik – selbst bei großer Lautstärke nur ganz geringer Verstärkereistung bedürftig sind. Kurzzeitige Spitzenimpulse stellen besondere Anforderungen. Daraus resultiert, daß reine Class-A Verstärkung nahezu allen Anforderungen

wird für die Dauer des Impulses auf Class-AB umgeschaltet, um Clipping-Verzerrungen zu vermeiden. Zusätzlich eliminiert Zero Distortion Rule die in Class-AB auftretenden Übernahmeverzerrungen. Auch durch nichtlineare Arbeitsweise von Transistoren induzierte Verzerrung, die sowohl bei Class-A als auch -AB auftreten, sind durch ZDR zur Bedeutungslosigkeit verurteilt.

Zero Distortion Rule: Klangreinheit in Vollendung

Yamahas überlegene ZDR-Technologie beseitigt störende Schalt- und Übernahmeverzerrungen im Class-AB Betrieb völlig. Die kurzfristig benötigte dynamische Leistungsbereitschaft von Class-AB entfaltet sich, von Verzerrung ungetrüb, in kristallklarer Klangreinheit. In herkömmlicher Auslegung auftretende Verzerrungen durch nichtlineare Transistor-Arbeitsweise werden ebenfalls eliminiert. Revolutionäre Technologie leistet einen wesentlichen Beitrag zur Klangreinheit und Definition der audiophilen Kategorie.

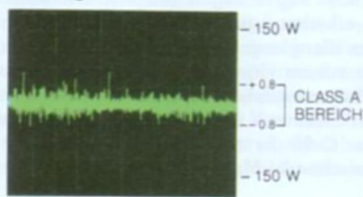
Unerschöpfliche Leistungsreserven

Endstufen der anspruchsvollen M-Serie beeindruckt durch massive Kraftreserven. Ihre Leistungsbereitschaft übertrifft die Anforderungen von Spitzenimpulsen bei jeder Abhörlautstärke bei weitem. Elektrolyt-Kondensatoren hoher Kapazität und Hochleistungs-Schaltungsauslegung garantieren unglaubliche Kraftreserven zur perfekten Bewältigung der dynamischen Ansprüche digitaler Tonträger.

Weitere Ausstattung

- Zuschaltbare LED-Leistungsanzeige mit großem Anzeigebereich
- Lautsprecher-Anschlußklemmen auch für große Kabelquerschnitte
- Überlastungsschutz
- DC-Verstärkerschaltung
- DC-Schutzschaltung
- Pegelregler für links und rechts
- Wahlschalter für die Lautsprechergruppen A, B, C

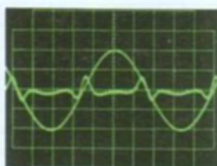
Darstellung eines durchschnittlichen Musiksignals: Große Signalanteile liegen im Class A-Bereich der Auto Class A-Schaltung.



genügt; lediglich zur Verarbeitung von Impulsspitzen sind Class-AB Leistungsreserven erforderlich.

Die Auto Class-A Schaltung arbeitet überwiegend in reinem Class-A Betrieb, da nahezu 95% aller Musikprogramme zur Verstärkung nur durchschnittlicher Leistung bedürfen; erfordern jedoch Spitzenimpulse gesteigerte Kraftentfaltung.

A: Ohne ZDR. Musiksignal mit Verzerrungskurve.



B: Exakt dimensionierte ZDR bewirkt Auslöschung der Verzerrungskurve.



C: Experimentelle Überdimensionierung der ZDR. Negative Abbildung der ursprünglichen Verzerrungskurve.

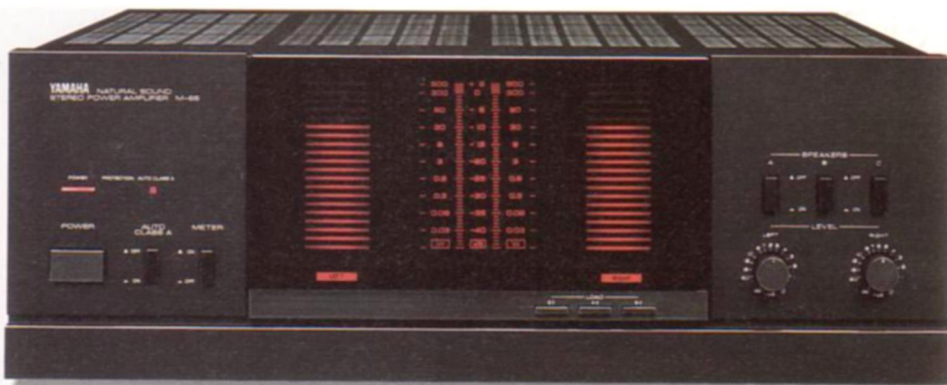


LEISTUNGSVERSTÄRKER

M-65

Natural Sound Leistungsverstärker

Die Mehrzahl der technologischen Errungenschaften, wie Auto Class-A und ZDR, die dem M-85 hohen Rang verleihen, kommen auch dem M-65 zugute. Von audiophiler Leistungsbereitschaft durch 2×170 W Sinus (8 Ohm), beträgt der maximale Gesamtklirrrgrad nur minimale 0,003%. Der Anschluß von drei Lautsprechergruppen zum einzelnen, gemeinsam oder beliebig kombinierten Betrieb ist gewährleistet. Der M-65 verfügt über eine übersichtliche, schaltbare LED-Leistungsanzeige mit Impedanzwahl. Weitere, dem M-85 entsprechend hochkarätige Merkmale zeigen sich in großzügigen Dynamikreserven und zuverlässiger Niederimpedanz-Stabilität. Zur Aufnahme auch audiophiler Lautsprecherkabel stehen Spezial-Klemmanschlüsse zur Verfügung; der Überlastungsschutz ist perfekt. Vorzüglich ausgestattet, ist diese Endstufe Garant für dynamische Musik der höchsten Leistungsklasse.



- Auto Class-A Leistungsverstärkung
- Zero Distortion Rule
- Hohe Dynamik-Leistung
- Niederimpedanz-Stabilität
- Wahlschalter für die Lautsprechergruppen A, B, C
- Schaltbare LED-Anzeige mit großem Bereich

- Impedanzwahl für die Anzeige
- Lautsprecher-Anschlußklemmen auch für große Kabelquerschnitte
- Überlastungsschutz

M-45

Natural Sound Leistungsverstärker

Dynamische Leistungsbereitschaft und audiophile Klangreinheit machen dem M-45 zum Maßstab seiner Klasse. Profitierend von den Vorzügen der Auto Class-A und Zero Distortion Rule-Technologie stellt er 2×125 W Sinus (8 Ohm) bei einem Gesamtklirrrgrad von maximal 0,003% zur Verfügung. Die zuverlässige Bewältigung von Spitzenimpulsen ist ebenso gewährleistet wie die stabile Verweigerung niedriger Impedanzen ohne die Gefahr von Überlastungsverzerrungen oder Aktivierung des Schutzschaltkreises. Schaltbare LED-Anzeige und Anschlüsse für zwei Lautsprechergruppen vervollständigen den Komfort dieser wertigen Komponente für dynamisches Hörvergnügen.

*© beim Hersteller
Archiv Michael Otto*



- Auto Class-A Leistungsverstärkung
- Zero Distortion Rule
- Hohe Dynamik-Leistung
- Niederimpedanz-Stabilität

- Wahlschalter für die Lautsprechergruppen A, B
- Schaltbare LED-Anzeige mit großem Bereich

Technische Daten Leistungsendstufen

	M-85	M-65	M-45
Sinusleistung pro Kanal			
20—20.000 Hz, 8 Ohm, K—0,003%	260 W	170 W	125 W
6 Ohm, K—0,007%	295 W	195 W	150 W
4 Ohm, K—0,02%	330 W	230 W	180 W
DIN-Ausgangsleistung pro Kanal			
1 kHz, 4 Ohms, K—1%	450 W	255 W	205 W
Impulsleistung pro Kanal			
1 kHz, 8 Ohm/6 Ohm/4 Ohm/2 Ohm	430/510/660/850 W	255/315/380/450 W	170/210/285/390 W
Leistungsbandbreite (halbe Nennleistung)			
	10—60.000 Hz (8 Ohm, K=0,03%)	—	—
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz (Main In)			
	1,55 V/20 k-Ohm	1,28 V/20 k-Ohm	1,14 V/20 k-Ohm
Frequenzgang (20—20.000 Hz)			
	+0 —0,2 dB	+0 —0,3 dB	—
Geräuschspannungsabstand (IHF-A)			
Eingang kurzgeschlossen/5,1 k-Ohm	128/122 dB	127/120 dB	123/119 dB
Klirrfaktor (halbe Nennleistung)			
	0,002% (8 Ohm)	—	—
Stereo-Übersprechdämpfung, 1 kHz/10 kHz			
	89/76 dB (Eingang kurzgeschl.)	89/70 dB	—
Abmessungen (B x H x T)			
	435 x 165 x 425 mm	—	435 x 165 x 420 mm
Gewicht			
	23 kg	15 kg	12,5 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

INTEGRIERTE VERSTÄRKER

A-1020

Natural Sound Vollverstärker

Ausgestattet mit unerschöpflichen Leistungsreserven, Stabilität im Bereich niedriger Impedanzen, Auto Class-A mit Zero Distortion Rule und neuartiger stufenloser regelbarer Loudness bildet der A-1020 eine einzigartige Kombination von Hochleistung, Klangreinheit und vielseitiger Funktionssteuerung.

- 2 x 169 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm)
- Hohe Impulsleistung und Niederimpedanz-Stabilität—Elektrolytkondensatoren hoher Kapazität, ausgefeilte Verdrahtung und hochwertige Schaltungen leisten einen wesentlichen Beitrag zu extrem dynamischer Leistungsbereitschaft. Hieraus resultiert bei dynamischen Tonträgern eine exakte Verarbeitung musikalischer Spitzenimpulse, die kurzzeitig beträchtliche Leistung—weit über der Sinusleistung—erfordern. Netzteil und Kraftverstärker in Präzisionsbauweise gestatten zuverlässigen Betrieb von Lautsprechern niedriger Impedanz und gleichzeitige Ansteuerung mehrerer Lautsprecher.
- Auto Class-A Verstärkung und Zero Distortion Rule—die exklusive Auto Class-A Schaltung steht für unerreichte Klangreinheit. Bei Pegeln unter 5 Watt (8 Ohm) bietet reine Class-A Verstärkung überlegene, von Verzerrungen nahezu ungetrübte Wiedergabe; plötzlich auftretende Impulsspitzen werden durch automatische Umschaltung auf Class-AB in voller Dynamik bewältigt. Ergänzend eliminiert die von Yamaha entwickelte Zero Distortion Rule Schaltung alle im Verstärker selbst induzierten Verzerrungen.
- Neuartige stufenlos regelbare Loudness—durch die Kompensation der dem menschlichen



Gehör eigenen, verminderten Empfindlichkeit im Bereich sehr hoher und sehr niedriger Frequenzen bei geringer Lautstärke erzielt die Loudness das subjektiv richtige Klangbild. Die neuartige Abstimmung (Dämpfung maximal 40 dB) ist auch bei erhöhten Pegeln wirksam.

- Simultan-Programmbetrieb mit Copy-Funktion—ein Ausgangs-Wahlschalter gestattet das Aufzeichnen eines Programms bei gleichzeitigem Abhören eines anderen. Darüber hinaus ist Kopieren zwischen zwei Bandgeräten in beliebiger Richtung möglich.
- Lautsprecher-Wahlschalter für die Gruppen A, B und C—die Anschlüsse für drei Lautsprecherpaare werden über einen Wahlschalter auf der Frontplatte einzeln oder in beliebiger Kombination angesteuert.
- Zwei Phono-Eingänge mit Tonabnehmer-Anpassung—die Umschaltung zwischen zwei Plattensystemen mit unterschiedlichen Abtastarten gewährleistet große Flexibilität. Phono 1 verfügt über zweifache MC- und eine MM-Einstellung. Phono 2 gestattet dreifache MM-Anpassung.



Weitere Ausstattung

- Extended Roloff Phono-Entzerrer mit ZDR
- Großzügig dimensionierte Anschlussklemmen für Lautsprecher
- Auftrennung im Vorverstärker
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung
- Schaltbare Einsatzfrequenzen der Klangsteller
- Schaltbarer Subsonic-Filter
- Vergoldete Phono-Eingänge
- Klangsteller-Bypass und Muting

A-720

Natural Sound Vollverstärker

Mit unerhörten dynamischen Reserven, besonderer Niederimpedanz-Stabilität, Auto Class-A und der neuartigen stufenlos regelbaren Loudness präsentiert sich ein Verstärker der Spitzenklasse. Übertagende Wiedergabe auch anspruchsvollster Tonträger in höchster Reinheit und Dynamik ist keine ferne Utopie, sondern erschwingliche Realität.

- 2 x 150 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm)
- Hohe Impulsleistung und Niederimpedanz-Stabilität—der außerordentlichen Dynamik digitaler Tonträger begegnet der A-720 mit höchster dynamischer Leistungsbereitschaft. Besonders stabil ausgelegt, meistert er auch Lautsprecher geringer Impedanz souverän.
- Auto Class-A Verstärkung und Zero Distortion Rule—das intelligente Zusammenwirken von Auto Class-A und ZDR gewährleistet höchste Dynamik und Eliminierung von Verzerrungen: Kristallklare Klangreinheit und Kraftentfaltung.
- Neuartige stufenlos regelbare Loudness—die überarbeitete Auslegung der Loudness bietet subjektiv richtige Musikwiedergabe über einen größeren Lautstärkebereich (maximale Dämpfung 40 dB).



- Simultan-Programmbetrieb mit Copy-Funktion—ohne Umstecken von Kabeln sind Bandaufzeichnungen von einem Eingang bei gleichzeitigem Abhören eines anderen Programm sowie Kopien möglich.
- Lautsprecher-Wahlschalter für die Gruppen A, B und C—der Schalter gestattet den Betrieb einzelner Paare oder beliebige Kombination.
- MC-Direkteingang mit MM/MC-Umschaltung
- Extended Roloff Phono-Entzerrer
- Vergoldete Phono-Eingänge
- Auftrennung im Vorverstärker
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung



- Schaltbarer Subsonic-Filter
- Großzügig dimensionierte Lautsprecheranschlüsse

© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto

INTEGRIERTE VERSTÄRKER

A-520 Natural Sound Vollverstärker



Mit vielseitiger Ausstattung und hoher Impulsleistung ist der A-520 zuverlässiger Garant für digitales Klangvergnügen.

- 2 x 112 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm).
- Dynamische Leistungsfähigkeit bewältigt die außerordentlichen musikalischen Spitzenimpulse von CDs und bleibt selbst

bei niedrigsten Lautsprecherimpedanzen stabil.

- Die neu abgestimmte stufenlos regelbare Loudness ist über einen größeren Bereich wirksam (Dämpfung 0 bis -40 dB).
- Unabhängig vom Eingangswahlschalter gestattet der Ausgangswahlschalter Bandaufzeichnungen von jedem beliebigen Eingang sowie Bandkopien.

- Zero Distortion Rule eliminiert durch den Verstärker hervorgerufene Schalt- und Übernahme-Verzerrungen. Auch durch nichtlineare Transistor-Arbeitsweise auftretende Verzerrungen werden neutralisiert.
- Der besonders rauscharme FET DC Phono-Entzerrer gewährleistet ein Minimum an Störspannung und Klirrad. Die Phono-Wiedergabe besticht durch originalgetreue Auflösung und Transparenz.
- Phonoingang für MM- und MC-Abtaster
- Lautsprecher-Wahlschalter für die Paare A und B
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung
- Einpunkt-Erdung
- Auftrennung im Vorverstärker

A-420 Natural Sound Vollverstärker



Besondere Impulsfestigkeit und Niederimpedanz-Stabilität kennzeichnen diesen günstigen Verstärker auf hohem technischen Niveau.



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

- 2 x 70 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm)
- Dynamische Spitzenimpulse digitaler Tonträger werden genauso souverän bewältigt wie niedrige Lautsprecherimpedanzen.
- Der rauscharme FET-Phono-Entzerrer garantiert höchste Reinheit der Musikreproduktion.
- Phonoingang für MM- und MC-Abtaster
- Stufenlos regelbare Loudness (bis -20 dB)
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung
- Subsonic-Filter
- Lautsprecher-Wahlschalter für die Paare A und B

Technische Daten Vollverstärker

	A-1020	A-720	A-520	A-420
Sinusleistung pro Kanal (8 Ohm)	125 W (K=0,005%)	105 W (K=0,005%)	75 W (K=0,01%)	50 W (K=0,015%)
DIN 1 kHz 4 Ohm, Kges=1%	169 W	150 W	112 W	70 W
4/2 Ohm, Impulsleistung	269 W/375 W	240 W/320 W	169 W/160 W	115 W/120 W
Klirrfaktor (20-20.000 Hz)				
Phono MM bis Rec-Ausgang	0,003%	--	--	0,007%
Frequenzgang (CD/Aux/Tape/Tuner bis Lautsprecherausgang an 8 Ohm)	20-20.000 Hz	--	--	--
Eingangsempfindlichkeit und -impedanz				
Phono MM	2,5 mV/100 Ohm	2,5 mV/47 kOhm	--	--
	47 kOhm (220 pF, 330 pF)			
Phono MC	160 µV/100 Ohm, 10 kOhm	160 µV/220 Ohm	--	160 µV/100 Ohm
Geräuschspannungsabstand (IHF A)				
Phono MM/Phono MC	94 dB/80 dB	92 dB/76 dB	92 dB/75 dB	90 dB/74 dB
Abmessungen (B x H x T)	435 x 147 x 422 mm	435 x 147 x 399 mm	435 x 136 x 339 mm	435 x 112 x 327 mm
Gewicht	11,5 kg	10,2 kg	7,5 kg	6,2 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

TUNER

T-85 Natural Sound UKW/MW-Tuner



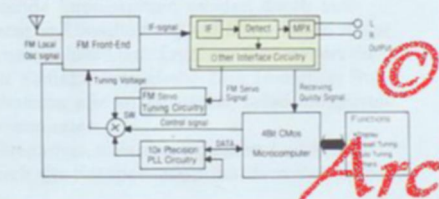
Zukunftsorientierte Tuner-Technologie aus dem Hause Yamaha verleiht dem T-85 den Rang der audiophilen Sonderklasse. Die Synthese von Bewährtem mit ausgefeilten Innovationen macht ihn zur Referenz für Rundfunkempfang. In elektronischer Leistungsfähigkeit und Design auf Komponenten der audiophilen Kategorie abgestimmt, erfüllt er lang erträumte Ansprüche. Durch die neuartige Computer Servo Lock-Abstimmung (CSL) erreicht er eine Wiedergebarequalität, die bisher unerfüllbar schien. CSL ermöglicht idealen Empfang unter jeglichen Bedingungen. Die besondere Schaltungsauslegung stellt sicher, daß die Empfangsspannung

nicht durch Rauschen der PLL-Stufe beeinträchtigt wird: Der Fremdspannungsabstand des Local-Oszillators hängt allein von dem Rauschverhalten seines eigenen Schaltungsaufbaus ab. Daraus resultieren bemerkenswert günstige Fremdspannungsabstände über den gesamten UKW-Bereich von 87,5 bis 108 MHz: 98 dB (Mono) und 90 dB (Stereo). Verbunden mit bisher unerreichter Linearität über den gesamten Bereich. Darüber hinaus gewährleistet Yamahas Pure Stereo MPX-Demodulator mit geringem Klirgrad und großer Kanaltrennung unvergleichliche Perfektion, indem eine reine Sinuskurve mit dem Ausgangssignal des Detektors multipliziert wird. Diese intelligente Schaltungsauslegung macht Zwitscher-Filter entbehrlich; der Audio-Frequenzgang bleibt uneingeschränkt. Ein erweiterter Signalbereich wird mit perfekter Linearität bewältigt; keine 38 kHz-Interferenz stört den Bereich. Die völlig lineare, diese Charakteristik des Demodulators resultiert in besonders deutlicher Kanaltrennung in jedem Frequenzbereich. Eine Vielzahl weiterer technischer Verbesserungen macht den T-85 zum Maßstab für Musikalität:

Ätherisches Hörvergnügen in der Dimension des Natural Sound.

- Neuartige Computer Servo Lock-Abstimmung (CSL)
- Zero Intermodulation Mixer
- Geregelte HF-Servo-Verstärkung
- Wahl von 4 Bandbreiten
- Pure Stereo MPX-Demodulator mit geringem Klirgrad und hoher Kanaltrennung
- 20 Stationsspeicher zum Direktabruf
- Speicher der Abstimmart
- Last Channel Memory
- Dynamischer Auto Blend-Schaltkreis
- Hoch- und niederpegelige Ausgänge
- Niederimpedanz MW-Rahmenantenne
- Besonders übersichtliche Frequenzanzeige

Blockschaltbild der neuartigen Computer Servo Lock-Abstimmung



*© beim Hersteller
Archiv/Michael-Otto*

T-1020

Natural Sound UKW/MW-Tuner

Durch die hochentwickelte Kombination zukunftsorientierter Tuner-Technologie und vielfältiger Abstimmhilfen gewährleistet das Empfangsteil unter jeglichen Bedingungen optimale Signalqualität.

- Neuartige Computer Servo Lock-Abstimmung — Bei herkömmlicher Abstimmung auftretende Schwierigkeiten werden durch zwei unterschiedliche — mikroprozessorgesteuerte — Abstimmarten bewältigt, die sich automatisch den Umständen anpassen. Ein starkes Signal wird durch einen FM Servo-Schaltkreis unendlicher Auflösung klangtreu reproduziert. Bei einem schwachen Signal erfolgt Umschaltung auf PLL-Abstimmung, so daß unter allen Empfangsbedingungen bestmögliche Signalqualität erzielt wird.
- Digitale Feinabstimmung — Digitale Feinabstimmung gewährleistet auch in kritischen Gebieten mit hoher Senderdichte stets optimalen Empfang. Sie gestattet die exakte Bestimmung des Punktes auf der Selektivitätskurve eines Senders, der Signalstärke und Rauschminimum in idealer Weise kombiniert. Abstimmung in besonders feinen Schritten von 0,01 MHz (UKW) erzielt auch unter schwierigen Empfangsbedingungen optimale Rauschabstände.



- 20 Senderspeicher halten UKW- und MW-Stationen — in beliebiger Folge eingegeben — zum unmittelbaren Abruf ohne Bandumschaltung bereit.
- Speicher für Abstimmarten: Der Senderspeicher hält nicht nur die Frequenz, sondern auch die beim Eingeben gewählte Abstimmart fest. Bei jedem späteren Anwählen eines Senders ist optimaler Empfang gewährleistet.
- Automatische Bandbreiten-Umschaltung. Für unterschiedliche Empfangsbedingungen wird stets die ideale Bandbreite geschaltet: DX (schmal), falls Interferenz vorliegt; LOCAL (weit) reduziert Verzerrungen und verbessert die Kanaltrennung bei stark einfallenden Stationen.
- Die Signalstärkeanzeige durch 10 Elemente informiert höchst präzise über Stärke und Qualität eines Senders. Die Frequenz wird übersichtlich durch eine großzügig dimensionierte Digitalanzeige angegeben.
- Geregelte HF Servo-Verstärkung



- Intermodulationsfreie Mischstufe
- Sendersuchlauf und manuelle Abstimmung
- UKW-Rauschfilter
- Sendermarkierungen

TUNER

T-720 Natural Sound MW/UKW Stereo-Tuner



Die außergewöhnliche Kombination von hervorragender Empfangsqualität und hohem Bedienungskomfort durch Stationsspeicher macht den T-720 zu einem besonders attraktiven Angebot.



- Neuartige Computer Servo Lock-Abstimmung—das Yamaha-System auf höchstem technischen Niveau gewährleistet optimalen Empfang auch schwacher, entfernter Sender. Je nach Signalstärke und Rauschverhalten kommt ein FM Servo oder ein PLL-Abstimmkreis vollautomatisch zum Einsatz. Unter jeglichen Bedingungen ist der Empfang von maximaler Qualität.
- 20 Senderspeicher ohne Bandumschaltung – 20 UKW- oder MW-Stationen—in beliebiger Folge gespeichert—stehen zum unmittelbaren Abruf bereit und gewähren auch bei großer Senderdichte hohen Komfort.
- 3-Weg Senderstatusspeicher—der Speicher nimmt nicht nur die Senderfrequenz, sondern auch die gewählte Abstimmart—Stereo/Mono, Rauschfilterstellung—auf. ■ Sendersuchlauf und manuelle Abstimmung
- Signalstärkeanzeige durch 10 Segmente ■ Übersichtliche Digitalanzeige
- UKW/MW-Rauschfilter

T-520 Natural Sound UKW/MW/LW-Tuner



Ausgestattet mit Senderspeichern, Sendersuchlauf und der Möglichkeit manueller Abstimmung erfüllt der T-520 hohe Komfort- und Qualitätsansprüche.

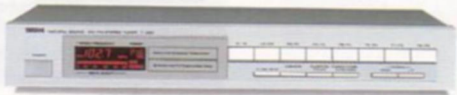


- Frequenzähler PLL Synthesizer-Abstimmung erreicht durch Mikroprozessor- und LSI-Technologie exakte Abstimmgenauigkeit.
- Je 8 UKW- bzw. MW-Stationsspeicher halten die Frequenzen von bis zu 8 UKW- und 8 MW-Sendern zum unmittelbaren Abruf bereit.
- Sendersuchlauf und manuelle Abstimmung
- Speicherung von 2 Abstimmarten
- Signalstärkeanzeige durch 3 Segmente
- Übersichtliche Digitalanzeige
- Stereoanzeige

T-420 Natural Sound UKW/MW-Tuner



In beispielhaftem Preis/Leistungsverhältnis bietet der T-420 eine hervorragende Kombination von Empfangsqualität und ausgefeiltem Bedienungskomfort. Direkt PLL Synthesizer-Abstimmung sichert Präzision unter allen Bedingungen. Stationsspeicher zum unmittelbaren Zugriff und die großflächige LCD-Anzeige gestalten komfortables Hörvergnügen.



- Direkt PLL Synthesizer-Abstimmung ■ 16 Stationsspeicher mit Direktzugriff ■ Suchlauf und manuelle Abstimmung ■ Übersichtliche LCD-Anzeige

*@ beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Technische Daten Tuner

	T-85	T-1020	T-720	T-520	T-420
UKW-EMPfangSTEIL					
Eingangsempfindlichkeit (JHF), 50 dB					
Mono	1,6 µV (15,3 dBf)	—	—	1,55 µV (15,1 dBf)	1,6 µV (15,3 dBf)
Stereo	20 µV (37,2 dBf)	—	—	21 µV (37,7 dBf)	—
Eingangsempfindlichkeit					
DIN (Mono/Stereo)	1,2 µV/24 µV	1,4 µV/30 µV	—	—	—
Trennschärfe, IHF	90 dB	85 dB	55 dB	85 dB	—
Geräuschspannungsabstand (JHF)					
Mono/Stereo	98 dB/90 dB	90 dB/84 dB	88 dB/83 dB	81 dB/76 dB	82 dB/76 dB
DIN Mono/Stereo	86 dB/79 dB	85 dB/79 dB	83 dB/78 dB	75 dB/70 dB	—
Klirrfaktor (Mono, 1 kHz)	0,02%	0,04% (Local)	0,1%	—	0,1%
Klirrfaktor (Stereo 1 kHz)	0,03%	0,05% (Local)	0,2%	—	0,2%
Stereo-Übersprechdämpfung (1 kHz)	68 dB	55 dB	45 dB	40 dB	—
Frequenzgang	20—15 000 Hz	30—13 000 Hz	—	—	30—15 000 Hz
	+0,2/–0,5 dB	+0,5/–0,5 dB	—	—	+0,5/–0,5 dB
MW-EMPfangSTEIL					
Eingangsempfindlichkeit	10 µV	—	—	—	—
Geräuschspannungsabstand	55 dB	52 dB	—	50 dB	—
Abmessungen (B x H x T)	435 x 93,5 x 357 mm	435 x 72 x 316 mm	—	435 x 72 x 281 mm	435 x 72,5 x 260 mm
Gewicht	5 kg	3,4 kg	3,3 kg	3,0 kg	2,3 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

RECEIVER

R-5

Natural Sound UKW/MW-Receiver

Dieser Grundbaustein für eine ambitionierte HiFi-Anlage verfügt durch Yamahas hochentwickelte Audio-Technologie über hervorragende Empfangs- und Wiedergabequalität.

- 2 x 65 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm)
- Hohe Impulsleistung und Niederimpedanz-Stabilität reproduziert die packende Dynamik von CDs über sämtliche Lautsprechertypen.
- Die neuartige stufenlos regelbare Loudness ist über einen erweiterten Lautstärkebereich wirksam (Dämpfung bis -40 dB).
- Das neu entwickelte Computer Servo Lock-Abstimmsystem gewährleistet in Verbindung mit 16 Stationsspeichern zum unmittelbaren Zugriff äußerste Abstimmpräzision und Komfort.
- Die Bass Extension bewirkt durch Pegelanhebung im Bereich niedriger Frequenzen verbesserte Baßwiedergabe kleindimensionierter



Lautsprecher und löst raumakustische Probleme.

- Sendersuchlauf und manuelle Abstimmung
- Wahlschalter für Lautsprechergruppen A und B
- Speicherung der zuletzt gehörten Station
- Übersichtliche Digitalanzeige
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung



R-3

Natural Sound UKW/MW-Receiver

Ausgestattet mit erheblicher Impulsleistung und für den Betrieb von Lautsprechern niedriger Impedanz stabilisiert, bietet der R-3 anspruchsvollen HiFi-Genuß digitaler Tonträger.

- 2 x 47 Watt Sinusleistung (DIN, 4 Ohm)
- Dynamische Leistungsreserven und Niederimpedanz-Stabilität.
- Die neu ausgelegte stufenlos regelbare Loudness ist über einen größeren Lautstärkebereich wirksam (Dämpfung bis -40 dB).
- IF Count PLL Synthesizer-Abstimmung mit 8 UKW- und 8 MW-Stationstasten
- Bass Extension
- Sendersuchlauf und manuelle Abstimmung
- Schalter für Lautsprecherpaare A und B
- Speicherung der zuletzt gehörten Station
- Signalstärkeanzeige durch 3 Segmente

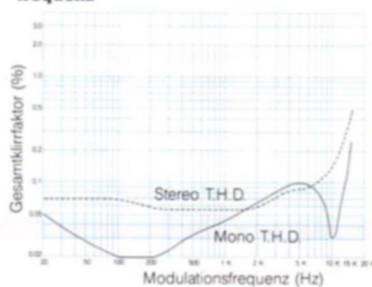


© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto

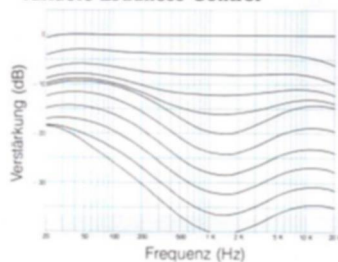
- Übersichtliche Digitalanzeige
- Baß- und Höhenregler mit linearer Mittenstellung
- Subsonic-Filter



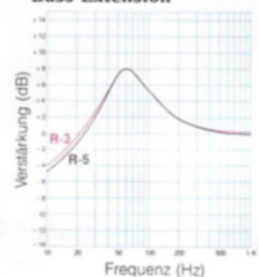
Gesamtklirrfaktor gegen Modulationsfrequenz



R5/R3 Charakterist "New Continuously Variable Loudness Control"



R5/R3 Charakteristik "Bass Extension"



Technische Daten Receiver

	R-5	R-3
Sinusleistung pro Kanal (8 Ohm, 20—20.000 Hz)	48 W (K = 0,015%)	33 W (K = 0,04%)
Ausgangsleistung pro Kanal nach DIN	65 W (K = 1%)	47 W (K = 1%)
Frequenzgang (CD/Aux/Tape/Tuner bis L-Ausgang)	+ 0,5' - 0,5 dB	—
Klirrfaktor (Phono MM)	0,01%	—
Geräuschspannungsabstand (IHF A) Phono MM	82 dB	—
UKW-Empfindlichkeit bei 50 dB (Mono, 75 Ohm)	1,55 µV (15,1 dBf)	—
Selectivität	85 dB	—
UKW-Geräuschspannungsabstand (IHF) Mono/Stereo	80 dB/76 dB	75 dB/70 dB
UKW-Klirrfaktor (Stereo) 1 kHz	0,2%	—
MW-Eingangsempfindlichkeit	10 µV, 50 dB	—
Abmessungen (B x H x T)	435 x 126 x 289 mm	435 x 126 x 288,5 mm
Gewicht	5,6 kg	5,2 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

KASSETTENECK

K-1020

Natural Sound
Dreikopf-Kassettendeck



Kompromißlos in Qualität und Komfort

Der engagierte HiFi-Enthusiast erwartet von einem Kassettendeck äußerste Leistungsbereitschaft. Keinesfalls darf es das schwächste Glied in der HiFi-Kette bilden, sondern sollte sich vielmehr an der anspruchsvollsten Komponente messen. Audiophile Musikwiedergabe erfordert ein Maximum an Klangqualität und Komfort. Diesem hohen Anspruch stellt sich Yamahas Kassettendeck K-1020. Als nobelstes Deck einer hochwertigen Baureihe ist es dafür ausgelegt, den allerstrengsten Anforderungen an Aufnahme- und Wiedergabequalität mit problemloser Perfektion zu entsprechen. Dazu dient unter anderem eine Bias-Kompensation von bisher unbekannter Präzision und eine konkurrenzlose Vielfalt von Rauschunterdrückungssystemen. Aufnahmeaussteuerung und -anzeige befinden sich auf höchstem technischen Niveau. Ohne Kompromisse ist das K-1020 die Realisierung des Natural Sound.

Maximale Musikalität

Die Wiedergabequalität wird in besonderem Maße bestimmt von Bandtransport, Tonköpfen und dem elektronischen Schaltungsaufwand. In all diesen Punkten stellt sich das K-1020 als überlegene Alternative dar. Doppelcapstan-Antrieb mit geschlossener Bandschleife isoliert das Band von Vibrationen, während der "2+1" Antrieb präzisen und sanften Transport gewährleistet. Die Capstanwellen sind in feinmechanischer Präzision mit unterschiedlichem Durchmesser gefertigt, um gleichmäßige Bandspannung, perfekten Kopfkontakt und Vorlauf zu garantieren. Das Dreikopf-System profitiert von Aufnahme- und Wiedergabekopf aus Sendust höchster Reinheit mit dreifach laminiertem Kern. Mit dem Ionen-beschichteten Doppelpalt-Ferritlöschkopf sind sie auf eine solide, hochstabile Druckfußplatte montiert. Aufnahme- und Wiedergabe-Equalizer-Verstärker sind mit dem jeweiligen Kopf direkt gekoppelt, um Rauschen und Verzerrungen in absoluten Minimalgrenzen zu halten. Aus diesem besonderen Aufwand resultiert der herausragende Frequenzgang von 20–23.000 Hz (+3 dB).

Leistungsoptimum mit jeder Bandart

Die Optimum Record Bias Tuning-Schaltung— in anderen Yamaha Decks bewährt—paßt die Bias für jede Bandsorte präzise und individuell an. Diese Schaltung wird weiter verbessert durch die HX Professional Dynamic Bias Servo-Steuerung, die automatisch den "Overhissing"-Effekt kompensiert, der durch den Hochfrequenzanteil des Eingangssignals hervorgerufen wird. Durch fortwährende Kontrolle der effektiven Bias und unmittelbare Kompensierung während der Aufnahme steigert HX-Pro** die Aussteuerungsfähigkeit im Bereich hoher Frequenzen. Die optimale Leistungsbereitschaft



Doppeltonwellen-Transportmechanismus mit geschlossener Regelschleife

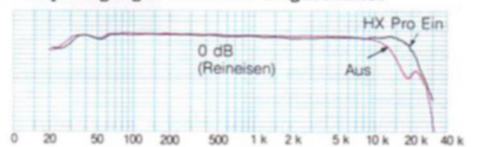


jedes Kassettentyps erschließt sich in einem deutlich erweiterten Dynamikbereich. Dolby** B und C sowie dbx* Rauschunterdrückungssysteme sind in jeweils doppelter Ausführung (Hinterbandkontrolle) integriert und gewährleisten Kompatibilität.

Qualitätsbewußte Aufnahmeaussteuerung

Da die manuelle Aussteuerung großen Einfluß auf die Aufnahmequalität hat, wartet das K-1020 auch in diesem Punkt mit einem besonders zuverlässigen System auf: Großer Anzeigebereich, übersichtliche und deutliche Leuchtbalkeanzeige, getrennte Pegelregler für links und rechts sowie der sanft gleitende Master-Regler. Die Anzeige für empfohlene Maximalaussteuerung verändert sich automatisch in Abhängigkeit von Bandtyp und Rauschunterdrückungssystem. Das Registrieren erhöhter Aussteuerungsfähigkeit hochwertiger Bänder und effektiverer Rauschunterdrückungssysteme erlaubt Aufzeichnungen, die mit packender Dynamik gefüllt sind.

Frequenzgang mit HX Pro eingeschaltet



Weitere Ausstattung

- Zwei Spulgeschwindigkeiten
- Auto Monitor System
- Musiksuchlauf
- "O—M" und "Full" Wiederholfunktion
- Auto Record Return
- Memory
- Auto Record Mute
- Automatische Bandsorteneinstellung
- Ausgangspegelregler (Kopfhörer und Line Out)

RS-20 Fernbedienung

Für komfortablen Hörgenuß läßt sich das Kassettendeck K-1020 in allen Laufwerkfunktionen einschließlich Stummhaltung fernbedienen.



KASSETTENDECK

K-720 Natural Sound Auto Reverse Kassettendeck



Das K-720 vereint den besonderen Komfort von Auto Reverse mit Wiedergabequalität und Funktionssteuerung auf höchstem Niveau. Der Tonkopf aus reinem

Sendust realisiert einen optimalen Frequenzgang, während dbx, Dolby B oder C gewährleisten, daß der kristallklare Klang von Rauschen ungetrübt bleibt. Yamahas rotierendes Kopfsystem und Mikroprozessor-gesteuerter Bedienkomfort kennzeichnen dieses Deck der Sonderklasse.

- Auto Reverse bei Aufnahme/Wiedergabe
- Rein-Sendust-Tonkopf
- Rauschunterdrückung durch dbx*, Dolby** B/C
- HX** Pro Dynamic Bias Servo
- Programmspeicher für Aufnahme/Wiedergabe
- Fluoreszenzanzeige für Aussteuerung
- Restzeitanzeige und Auto Fade-Out/Fade-In
- Intro-Scan-Titelsuchautomatik
- Überspringen von Leerstellen
- Automatische Bandsorteneinstellung
- Automatische Eingangsumschaltung
- Rec Return
- Musiksuchlauf
- Full Repeat Play
- Fernsteuerung (RS-15) als Sonderzubehör



K-640 Natural Sound Auto Reverse Kassettendeck



Durch bestehende mechanische Solidität und großen Komfort ist dieses Deck eine wertvolle Ergänzung leistungsfähiger HiFi-Systeme. Die bewährte Kopf-Anordnung garantiert ideale Azimuth-Einstellung für beide Laufrichtungen bei Aufnahme und Wiedergabe. Logische Mikrocomputer-Steuerung sichert schonenden, präzisen und lautlosen Bandtransport. Die zuverlässige 2+1-Motoren-Technologie trägt zu kompromißloser Klangqualität bei.

- Auto Reverse bei Aufnahme/Wiedergabe
- 2+1-Motoren-Antrieb
- Logische Mikrocomputer-Steuerung
- Dolby B/C
- Amorpher Tonkopf
- HX Pro Dynamic Bias Servo
- Multifunktions-Fluoreszenzanzeige mit 12 Segmenten
- Car-EQ-Funktion
- Echtzeit-Zählwerk
- Auto Fade-In/Fade-Out
- Rec Return
- Automatische Bandsorteneinstellung
- Intro Scan
- Musiksuchlauf
- Überspringen von Leerstellen
- Zero to Memory Repeat
- Memory Stop



© beim Hersteller

K-540 Natural Sound Kassettendeck

Archiv Michael-Otto



Das vielseitige Deck realisiert audiophilen Klanggenuß auf höchstem Niveau, ausgestattet mit hohem Bedienungskomfort und exklusiven Innovationen für optimale Klangqualität. Höchst zuverlässige DC Motore treiben Antriebswelle und Wickelteller, während ein hochstabiler DC Servo-Motor die mechanischen Funktionen steuert. Der Niederimpedanz-Tonkopf aus reinem Sendust garantiert Aufnahme und Frequenzgang von perfekter Linearität. Master Fader und Echtzeitanzeige sind nur zwei Beispiele für professionelle Ausstattung. Intelligente Technologie zeigt sich einem hohen Ziel verpflichtet: Der sensiblen Musikalität eines echten Yamaha.

Höchst zuverlässige DC Motore treiben Antriebswelle und Wickelteller, während ein hochstabiler DC Servo-Motor die mechanischen Funktionen steuert. Der Niederimpedanz-Tonkopf aus reinem Sendust garantiert Aufnahme und Frequenzgang von perfekter Linearität. Master Fader und Echtzeitanzeige sind nur zwei Beispiele für professionelle Ausstattung. Intelligente Technologie zeigt sich einem hohen Ziel verpflichtet: Der sensiblen Musikalität eines echten Yamaha.

- Exklusives 2+1 Motorenlaufwerk
- Niederimpedanz-Tonkopf aus reinem Sendust
- Dolby HX Pro, dynamische Bias-Steuerung
- Dolby B und C
- Master Fader
- Hohe Spulgeschwindigkeit
- Intro Scan in beide Laufrichtungen
- Elektronisches Echtzeit-Zählwerk
- Spitzenwertanzeige mit 12 Segmenten und Peak-Hold
- Rec Return
- Zweifache Wiederholungsfunktion
- Memory



KASSETTENDECK

K-340 Natural Sound Kassettendeck



Ausgestattet mit Yamahas 2-Motoren-Antrieb und Niederimpedanz-Tonkopf aus Sendust, scheut dieses Modell nicht den Vergleich mit weit kostspieligeren Decks. Dolby HX Pro erweitert den Aussteuerungsspielraum individuell für jede Bandsorte zur optimalen Aufzeichnung musikalischer Genüsse; Dolby B und C verhindern Rauschen. Reichhaltige Ausstattung charakterisiert diese wertbetonte Komponente.

- Vollogik-Steuerung ■ Sendust-Tonkopf niedriger Impedanz ■ Dolby Pro, dynamische Bias-Steuerung ■ Dolby B und C ■ 2-Motorenantrieb ■ LED Spitzenwertanzeige mit 7 Segmenten ■ Zählwerk
- Intro Scan in beide Laufrichtungen ■ Musik-Suchlauf ■ Rec Return
- Pegelregler für links und rechts ■ Automatische Eingangsumschaltung



K-220 Natural Sound Kassettendeck



Aufbauend auf Yamahas zuverlässiger Kassettendeck-Technologie bietet das K-220 durch Voll-Logik-Steuerung und Dolby B und C komfortablen und originalgetreuen Musikgenuß.

- 2-Motorenlaufwerk und Voll-Logik-Steuerung ■ Hard Permalloy Tonkopf ■ Dolby B und C Rauschunterdrückung ■ Wiederholfunktion (eine Bandseite) ■ Aufnahme-Stummschaltung ■ Auto Source Change
- Spitzenwertanzeige durch 6 Segmente ■ Wahlschalter für 3 Bandsorten ■ Timerbetrieb ■ Kopfhörerbuchse



K-222 Natural Sound Doppel-Kassettendeck



Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten eines hochwertigen Doppeldecks werten die HiFi-Anlage zu einem individuellen Tonstudio auf. Neben dem Vorteil der verlängerten Spieldauer besteht die Möglichkeit, Bänder in einfachster Weise zu kopieren und zusammenzufüllen. Vollogik-Auslegung und reichhaltige Ausstattung bieten komfortables Bandvergnügen.

- Hartpermalloy-Tonkopf ■ Vollogik-Steuerung ■ Dolby B und C
- Band-zu-Band Staffelschaltung ■ Kopieren durch Bedienen einer Taste* ■ Musik-Suchlauf ■ Rec Return ■ Automatische Bandsortenwahl
- Aussteuerungsanzeige ■ Automatische Stummschaltung
- Timer-Betrieb

*Hinweis: Bitte informieren Sie sich über die Urhebergesetze zum Aufnehmen von Platten, CDs, Bändern, Radiosendungen usw. Das Kopieren von bespielten Bändern und das Mitschneiden von Radiosendungen könnte gegen Urhebergesetze verstoßen.



beim Hersteller
Archiv Michael-Otto

Technische Daten Kassettendecks

	K-1020	K-720	K-640	K-540	K-340	K-220	K-222
Gleichlaufschwankungen							
WRMS	weniger als 0,03%	weniger als 0,04%	weniger als 0,05%	←	←	weniger als 0,08%	←
DIN	weniger als ±0,06%	weniger als ±0,08%	←	←	←	weniger als ±0,15%	←
Geräuschspannungsabstand (DIN)							
ohne dbx/Dolby	größer als 59 dB	←	←	←	←	größer als 58 dB	←
Dolby B	größer als 67 dB	←	größer als 67 dB	größer als 66 dB	←	←	←
Dolby C	größer als 75 dB	←	größer als 75 dB	größer als 74 dB	←	←	←
dbx	größer als 95 dB	größer als 90 dB	←	←	←	←	←
Frequenzgang							
Reisen	20—23.000 Hz	30—20.000 Hz	20—20.000 Hz	25—20.000 Hz	30—20.000 Hz	40—16.000 Hz	30—16.000 Hz
(-20 dB)	±3 dB	←	←	←	←	←	←
Klirrfaktor							
Reisen	weniger als 0,8%	weniger als 1,0%	←	←	←	←	←
Abmessungen (B x H x T)							
	435 x 134 x 380 mm	435 x 113,5 x 302,5 mm	←	435 x 112 x 273 mm	435 x 112 x 273 mm	435 x 112 x 225 mm	435 x 112 x 273 mm
Gewicht							
	7,6 kg	5,7 kg	5,2 kg	4,4 kg	4,2 kg	4,0 kg	4,8 kg

*"dbx" ist das Warenzeichen von dbx Incorporated. **Dolby und HX-PRO sind eingetragene Markenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corp. Technische Änderungen vorbehalten.

PF-1000 Natural Sound Plattenspieler mit Riemenantrieb



Optimale Erschließung der Schallplatteninformation

Der Punkt, an dem die Abtastnadel Kontakt mit der Plattenrinne hat, entscheidet unwiderruflich über die Qualität der Wiedergabe. Yamahas Forschungs- und Entwicklungsabteilung konzentrierte sich darauf, diesen Augenblick technologisch zu optimieren und präsentiert den unvergleichlichen PF-1000. Wie sorgfältig auch Plattenauswahl und Pflege betrieben werden; wie hoch Qualität, Empfindlichkeit und Preis des Abtasters auch angesiedelt sein mögen; das musikalische Ergebnis bleibt unbefriedigend, wenn das Zusammenwirken von Abtastnadel und Plattenoberfläche nicht zu jedem Zeitpunkt optimal oder durch Vibrationen getrübt ist. Der PF-1000 überzeugt durch aufwendige, einmalige Dämpfungsmaßnahmen zur Abschirmung des Abtasters gegenüber Vibrationen. Darüber hinaus gewährleistet

der dynamisch balancierte Optimum Mass Zwillingrohr-Tonarm minimaler Resonanz den denkbar besten Rillenkontakt für den Tonabnehmer: Der überragende MC-1000 erschließt unter dieser Führung feinste Details und mitreißende Dynamik.

Abschirmung externer Vibration

Da die meisten äußeren Vibrationen durch die Standfläche des Gehäuses weitergeleitet werden, entwickelte Yamaha eine Vielzahl hochwirksamer Dämpfungssysteme. Die Spezial-Standfüße verhindern durch eine Feder- und Gummi-Dämpfung, daß Vibrationen auf die Zarge übertragen werden. Eine weitere Maßnahme ist die Isolierung von Plattenteller- und Tonarm-Subchassis gegenüber der Zarge durch eine ausgefeilte, doppelt schwebende 3-Punkt-Aufhängung, die Vibrationen absorbiert und deren Eigenresonanz unterhalb des Hörbereichs liegt. Um die Lage des Subchassis zu stabilisieren

und eventuelle Schwingneigung zu reduzieren, liegt das Chassis nicht auf den Federn, sondern ist an diesen aufgehängt. Das elegant gestylte, besonders flache Gehäuse schmeichelt nicht nur dem Auge des Betrachters; es bietet auch durch die Luft übertragenen Vibrationen wenig Angriffsfläche und leistet einen weiteren Beitrag zu ungetrübter Musikwiedergabe.

Abschirmung interner Vibration

Auch aus dem Antrieb resultierende Vibrationen werden sorgfältig abgeschirmt. Der ultra-stabile FG-Servo-Motor ist in vibrations-absorbierendes Gummi eingebettet und mit dem Hauptchassis durch gedämpfte Halterungen verbunden. Auch die Charakteristik des Riemenantriebs gleicht Unregelmäßigkeit des Antriebs aus und gewährleistet gleichförmige Rotation des Tellers.

Dieser besteht aus zwei Teilen: Einem äußeren aus Aluminium-Spritzguß und einem inneren aus hochverdichteter Bronze. Diese spezielle Kombination unterdrückt Resonanzen und Vibrationen und erhöht die Masse. Die Spezialmatte aus hochverdichtetem Gummi und eine Plattenverriegelung runden ein höchst wirksames System ab.

Dynamisch balancierter Zwillingrohr-Tonarm

Der Optimum Mass Zwillingrohr-Tonarm minimaler Resonanz übertrifft herkömmliche Konstruktionen in mehrfacher Hinsicht: Seine Eigenresonanz beeinträchtigt das Musiksignal in keiner Weise und die effektive Masse gestattet die optimale Anpassung an die Vielzahl hochwertiger Tonabnehmer. Die Führung der Tonleitungen für den linken und rechten Kanal durch separate Rohre erhöht die Kanaltrennung beträchtlich. Die dynamische Balance schließlich gestattet optimale Abtastung auch verwellter Platten.

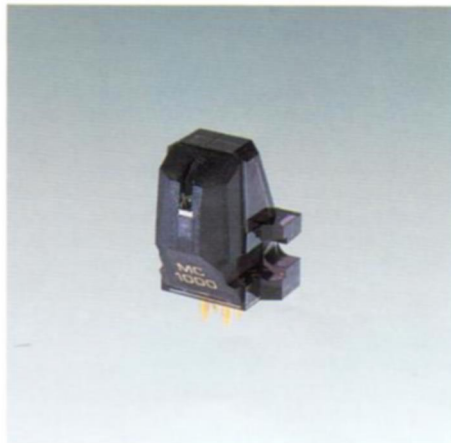
Weitere Ausstattung

- Automatischer Motorstopp bei Abheben des Tonarms
- Plattenverriegelung mit Stroboskop
- Drehzahlfeinregulierung $\pm 6\%$
- Ölgedämpfter Tonarmlift
- Hochverdichtete Acrylhaube

© beim Hersteller Archiv Michael-Otto

MC-1000

Natural Sound Moving Coil-Tonabnehmer



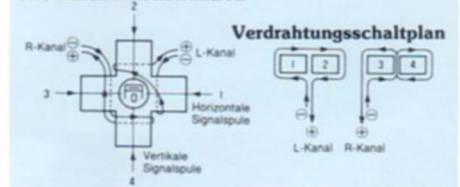
Schallplattenwiedergabe höchster Musikalität

Wie die anderen Komponenten der audiophilen Baureihe zeigt das Moving

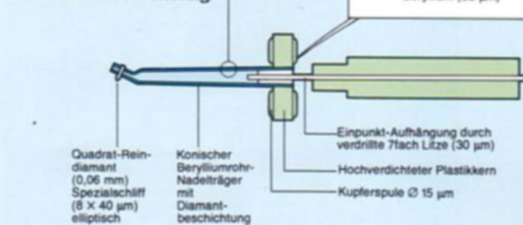
Coil-Abtastsystem MC-1000, was intelligente Technik und innovative Schaltungsauslegung für hochwertige Musikwiedergabe zu leisten vermögen. Aus dem neuentwickelten, diamant beschichteten Beryllium-Nadelträger und der bewährten Einpunkt-Aufhängung durch verdrehte 7-fach Litze (30 μm) resultiert unerhörte Abtastpräzision. Der exklusive LTD-Dämpfer (Low Temperature Dependency) bewirkt hervorragende Stabilität, durch Temperaturschwankungen unbeeinflusst. Besonders aufwendige Ausstattung, durch das einzigartige

Kreuzmatrix-Spulensystem ergänzt, resultiert in vorbildlicher Auflösung des Stereo-Klangbildes und exakter Wiedergabe des ganzen musikalischen Spektrums.

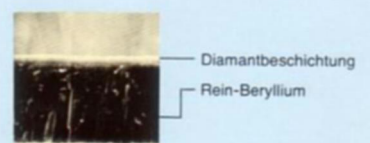
Kreuzmatrixkonstruktion



Konischer Berylliumrohr-Nadelträger mit Diamantbeschichtung



Vergrößerte Darstellung des Rein-Beryllium-Nadelträgers mit Diamantbeschichtung



PLATTENSPIELER

PF-800 Natural Sound Plattenspieler mit Riemenantrieb



Das elegante Finish des PF-800 läßt bereits die faszinierende Wiedergabequalität für audiophile Ansprüche erahnen. Dieser Plattenspieler unterscheidet sich von seinem Vorbild, dem PF-1000, nur durch eine andere Wahl des Materials für den inneren Plattenteller. Anstelle der hochverdichteten Bronze wird eine Spezial-Zinklegierung verwendet, die den konstruktiven Aufwand ohne Leistungseinschränkung reduziert. Alle anderen Merkmale für die außergewöhnlich makellose Güte der Musikreproduktion sind absolut identisch.

- Automatischer Tonarmlift mit Motorstop
- Disc Clamper mit eingebautem Stroboskop
- $\pm 6\%$ Drehzahlfeinregulierung
- Ölgedämpfter Tonarmlift
- Hochverdichtete Acrylglas-Schutzhaube

P-520 Natural Sound Plattenspieler mit Direktantrieb



P-320 Natural Sound Plattenspieler mit Riemenantrieb



P-220 Natural Sound Plattenspieler mit Riemenantrieb



Höchste Klangpräzision durch Yamahas FG-Servo-geregelten Direktantrieb und geraden Tonarm bilden mit frontbedienter Vollautomatik komfortables Musikerleben.

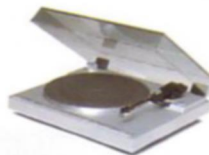
Frontbedienter Vollautomat mit Yamahas geradem Tonarm und hochpräzisem Riemenantrieb

Hallautomatisches Basismodell mit Gleichstrom-Servo-Motor, bewährtem Riemenantrieb und geradem Tonarm.

- Gerader Optimum Maß-Tonarm mit minimaler Resonanz
- Präzise Drehzahlkontrolle durch stabilen FG-Servo-Schaltkreis
- Automatik-Start und -Endabschaltung, Cut-, Rückkehr- und Wiederholeinrichtung
- Resonanzabsorbierende Plattenteller-Auflage
- LP Disc Clamper/EP Aufnahme-Adapter
- Neuer P-Mount Systemträger
- MM-Abtaster und zusätzlicher Systemträger im Lieferumfang enthalten
- Präzise Überhang-Eichung
- Eingebautes Stroboskop
- $\pm 3\%$ Drehzahlfeinregulierung

- Gerader Optimum Maß-Tonarm mit minimaler Resonanz
- Gleichstrom-Servo-Motor
- Automatik-Start- und -Endabschaltung, Cut-, Rückkehr- und Wiederholeinrichtung
- Resonanzabsorbierende Plattenteller-Auflage
- LP Disc Clamper/EP Aufnahme-Adapter
- Präzise Übergang-Eichung
- MM-Abtaster und zusätzlicher Systemträger im Lieferumfang enthalten

- Gerader Optimum Maß-Tonarm mit minimaler Resonanz
- Frontbedienung mit Auto-Endabschaltung und Rückkehr-Funktion
- Resonanzabsorbierende Plattenteller-Auflage
- Präziser Überhang-Eichung
- MM-Abtaster und zusätzlicher Systemträger im Lieferumfang enthalten



© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto

Technische Daten Plattenspieler

	P-520	P-320	P-220
ANTRIEB			
Antriebsart	FG-Servo, Direkt	Riemen	--
Motor	Kernloser 4-Phasen 8-Pol Gleichstrom-Halleffektmotor	Gleichstrommotor	--
Plattenteller	Aluminiumdruckguß	--	--
Durchmesser und Gewicht (mit Matte)	30 cm, 1 kg	30 cm, 0,9 kg	--
Trägheitsmoment	120 kg/cm ²	100 kg/cm ²	--
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	größer als 78 dB	größer als 70 dB	--
Gleichlaufschwankungen (WRMS)	weniger als 0,015% (FG-Direktmessung)	weniger als 0,04% (Testschallplatte)	--
TONARM			
Bauart	gerader Rohrtonarm	--	--
Effektive Länge/Überhang	222 mm/16 mm	--	--
Tonabnehmergewicht	2,5-9 g	--	--
Justierung der Auflagekraft	Gegengewicht, einstellbar von 0-3 g in 0,1 g Schritten	--	--
ALLGEMEINES			
Abmessungen (B x H x T)	435 x 111 x 378 mm	--	--
Gewicht	6,2 kg	5,8 kg	5,5 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

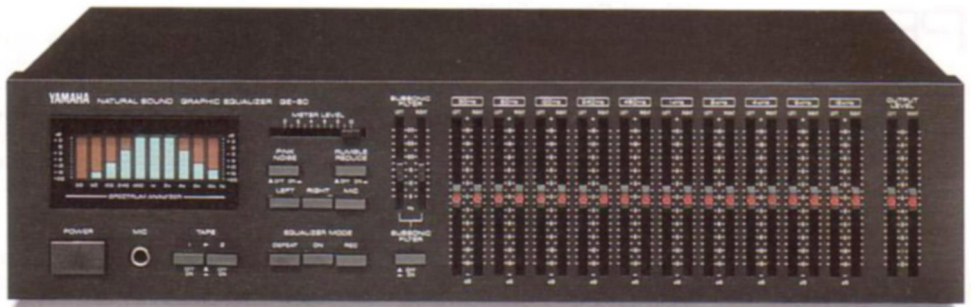
GRAPHISCHER EQUALIZER

GE-60

Graphischer Natural Sound Stereo-Equalizer

Mit professioneller Technik ausgestattet, ermöglicht der graphische Equalizer höchst subtile Klangkorrektur für verwöhnte Ansprüche. Der hervorragende Fremdspannungsabstand von 110 dB und der minimale Klirrgrad von 0,005% gewährleisten präzise Verarbeitung differenzierter digitaler Signale ohne klangliche Einbuße.

- Entzerrung in 10 Frequenzbereichen pro Kanal—unabhängig für den linken und rechten Kanal stehen 10 Frequenzbänder im Oktavabstand zwischen 30 und 16.000 Hz, zur kontinuierlichen Anhebung bzw. Absenkung um jeweils bis zu 15 dB zur Verfügung.
- 10-Band Spectrum Analyzer mit Mikrophon—auf die Frequenzbänder des Equalizer abgestimmt, gestattet der Spectrum Analyzer mit Hilfe eines Mikrophons die graphische Darstellung der Frequenzcharakteristika eines Hörraums.
- Generator für "rosa" Rauschen—wird das Testsignal über die Lautsprecher reproduziert, sind per Mikrophon die akustischen Gegebenheiten eines Raumes äußerst akkurat und professionell zu ermitteln.
- Stufenlos regelbarer Subsonic-Filter—unerwünschte tieffrequente Resonanzen, die Schäden verursachen könnten, werden zuverlässig eliminiert.



- Ausgangspegelregler für beide Kanäle—getrennte Regler für den linken und rechten Kanal dienen zum Abstimmen des Gesamtpegels.
- Aufzeichnung des Equalizer-Signals—ein Wahlschalter gestattet die Tonbandaufzeichnung des entzerrten Signals, um Kassetten für den Einsatz im Kraftfahrzeug zu optimieren.
- Rumpelfilter—um tieffrequente, nicht phasengerechte Rumpelkomponenten effektiv zu eliminieren.
- Zwei Monitor-Tonbandanschlüsse—der Equalizer gestattet dem Anschluß zweier Bandgeräte.
- Kopierschaltung von Tape 1 auf 2—die Kopiereinrichtung ermöglicht bequemes und problemloses Überspielen von einem Bandgerät auf ein zweites.

Elektrostatisches Mikrophon MM-60



- Regelbare Pegelanzeige—horizontale Schieberegler beeinflussen den Anzeigepiegel des Spectrum Analyzer. Sie passen die Anzeige dem aktuellen Signal an und gewährleisten übersichtliches Ablesen.

GE-40

Graphischer Natural Sound Stereo-Equalizer

Unabhängige Pegelregelung für 10 Frequenzbänder pro Kanal steigern die Durchsichtigkeit und Definition eines jeden Programmes: klangrein durch hohen Fremdspannungsabstand bei kaum meßbaren Klirrwerten. In Format und Styling auf andere hochwertige Yamaha Bausteine abgestimmt, bereichert er jedes musikalische HiFi-System um die Dimension individueller Klanggestaltung und perfekter Anpassung an den Hörraum.

- Entzerrung in 10 Frequenzbereichen pro Kanal—von 30 bis 16.000 Hz sind 10 Frequenzbereiche für den linken und rechten Kanal unabhängig voneinander regelbar; die Anhebung bzw. Absenkung beträgt kontinuierlich bis zu jeweils 15 dB.
- Stufenlos regelbarer Subsonic-Filter—eventuell schädliche, tieffrequente Signalanteile



- werden durch den schaltbaren Subsonic-Filter eliminiert.
- Ausgangspegelregler für beide Kanäle—unabhängige Schieberegler für den linken und rechten Kanal regeln den Ausgangspegel stufenlos.
- Aufzeichnung des Equalizer-Signals—eine besondere Schaltung gestattet die Bandaufzeichnung des durch den Equalizer aufgearbeiteten Signals um Kassetten auf weniger ausgefeilte

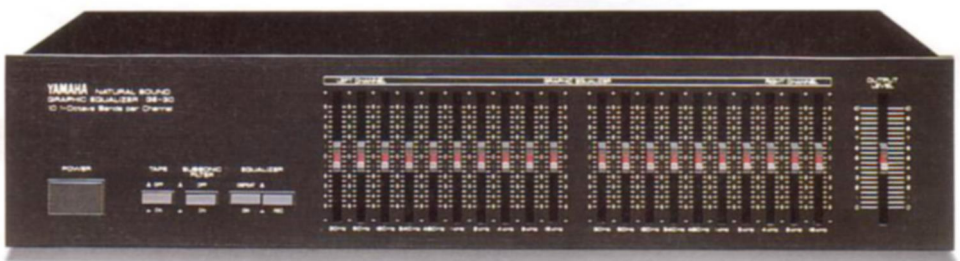


- Geräte zuzuschneiden.
- Tape Monitor-Schalter

GE-30

Graphischer Natural Sound Stereo-Equalizer

Mit dieser Komponente wird eine individuelle Klangregie in je 10 Frequenzbereichen pro Kanal ermöglicht. Die naturgetreue Musikwiedergabe kann auf spezielle räumliche Gegebenheiten oder besondere persönliche Klangvorstellungen zugeschnitten werden. Ausgangspegelregler, Tape Monitor-Ausstattung mit der Möglichkeit, das maßgeschneiderte Signal aufzuzeichnen sowie Subsonicfilter sind Merkmale der reichhaltigen, komfortablen Ausstattung für gesteigertes Musikerleben.



- Geringer Klirrfaktor
- 10-Band Equalizer
- Getrennte Regelung für links und rechts
- Ausgangspegelregler
- Sämtliche Flachbahnregler mit roter LED
- Tape Monitor, zur Aufzeichnung des entzerrten Signals geeignet
- Defeat-Schalter
- Subsonicfilter



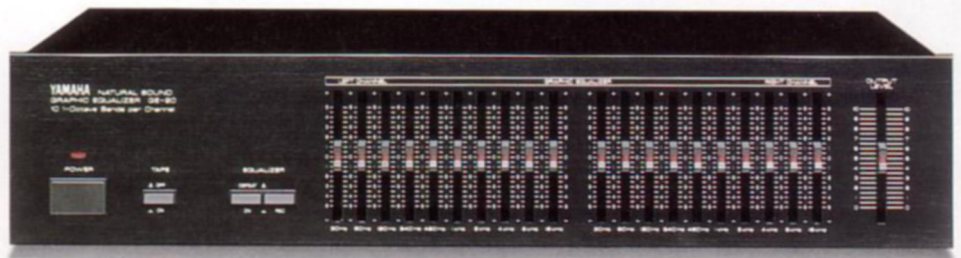
*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

GRAPHISCHER EQUALIZER

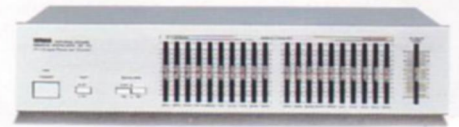
GE-20

Graphischer Natural Sound Stereo-Equalizer

In besonders günstigem Preis/Leistungsverhältnis bietet der GE-20 die individuelle Entzerrung von je 10 Frequenzbändern pro Kanal. Profitierend von den Vorzügen der Meisterklasse, verfügt er über einen Ausgangspegelregler und Tape Monitor-Schalter mit der Möglichkeit, das entzerrte Signal aufzuzeichnen. In anspruchsvollem Design und qualitätsbewußter Schaltungsauslegung ergänzt der GE-20 jedes hochwertige Audiosystem um die Dimension höchst individueller Klangregie.



- Geringer Klirrfaktor
- 10-Band Equalizer
- Getrennte Regelung für links oder rechts
- Ausgangspegelregler
- Tape Monitor, zur Aufzeichnung des entzerrten Signals geeignet



Technische Daten Equalizer

	GE-60	GE-40	GE-30	GE-20
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz				
(Line/Tape)	1 V/47 kOhm	←	1 V/65 kOhm	1 V/36 kOhm
Mikrophon	0,3 mV/47 kOhm	—	—	—
Ausgangsspannung/Impedanz				
(Line Out/Rec Out)	1 V/600 Ohm	←	←	←
Klirrfaktor				
(20—20.000 Hz, 1 V)	weniger als 0,005%	←	←	←
Frequenzgang	10—100.000 Hz +0,5/ -1 dB	←	10—35.000 Hz ±0,5 dB	←
Geräuschspannungsabstand (IHF A)				
(1 V Ausgangsspannung)	besser als 110 dB	←	besser als 105 dB	←
Regelfrequenzen	30, 60, 120, 240, 480 Hz	←	←	←
	1 k, 2 k, 4 k, 8 k, 16 kHz	←	←	←
Regelumfang	±15 dB (Q=2,5)	←	±12 dB	←
Subsonic Filter	5—30 Hz 12 dB/Oktave	5—30 Hz 6 dB/Oktave	15 Hz—12 dB/Oktave	←
Abmessungen (B x H x T)	435 x 112 x 275 mm	←	435 x 100 x 82 mm	←
Gewicht	4,4 kg	←	2,8 kg	2,8 kg

© beim Hersteller

Archiv Michael-Otto

Technische Änderungen vorbehalten.

DIGITALER KLANGFELD PROZESSOR



DSP-1 Natural Sound Digital-Klangfeld-Prozessor

Die Reproduktion der Konzertsaal-Charakteristik ist Wirklichkeit

Zwei Merkmale kennzeichnen HiFi-Wiedergabe der audiophilen Klasse: Höchste Klangtreue und realistische Raumakustik. Digitale Technologie eröffnet eine neue Dimension. Der DSP-1 vermittelt die Hall- und Echo-Charakteristika sehr unterschiedlicher musikalischer Räume: Die intime Atmosphäre eines Jazz-Club wird in Tiefe, Breitenstaffelung und räumlichem Realismus genauso zuverlässig reproduziert wie die machtvolle Akustik eines Konzertsaales. Eine durch den DSP-1 und zusätzliche Lautsprecher aufgewertete HiFi-Anlage vermittelt authentisches Musikerleben höchster Dynamik. Klangreflektion wird in Echtzeit durch Yamaha neuentwickelten VLSI wiedergegeben. Der VLSI verfügt über einen HighSpeed 24-x 13-bit Multiplier und eine 26-bit Additions- und Subtraktionsschaltung. Die digitale Signalverarbeitung erfolgt durch einen linearen 16-bit A/D- und D/A-Wandler bei der Samplingfrequenz von 44,1 kHz. Dieser, der CD-Technik entsprechende Wert gewährleistet die klangliche Überlegenheit.

16 raumakustische Programme

Reproduzieren läßt sich die akustische Atmosphäre von 16 unterschiedlichen Räumen, darunter 3 Säle, 2 Kirchen, ein Jazz-Club und eine Disco. Raumsimulation nach dem Dolby-System auf Videobändern und nach zwei weiteren Prinzipien ist möglich. Darüber hinaus kann jedes einzelne Raumakustik-Programm

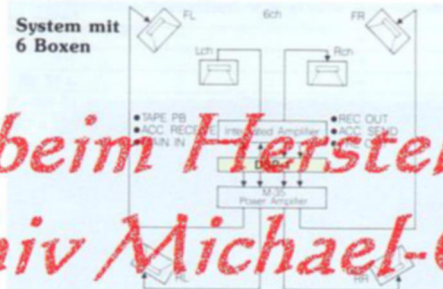
nach eigenen Vorstellungen abgewandelt werden. Diese höchst individuelle räumliche Gestaltung musikalischen Erlebens bleibt in einem der 16 Speicher erhalten.

16 Programme für Klangeffekte

16 Effektprogramme, darunter Zeitverzögerung, Chorefekt, Tonhöhenänderung und Tremolo zur Verwendung z.B., mit einem frontseitig zusätzlich angeschlossenen elektronischen Musikinstrument.

Fernsteuerung

Sämtliche Funktionen lassen sich durch eine Tastatur mit 30 Tasten drahtlos fernsteuern. Ein erleuchtetes LCD-Display informiert über das gewählte Programm und besondere Parameter.



Der beste Klangeindruck entsteht durch den Einsatz von 4 Zusatzausprechern. Sie geben—durch den Verstärker M-35 gespeist—das akustisch gestaltete Signal wieder.

DSP-1 Technische Daten

Eingang	Direkteingang L, R/Mischeingang L, R/Mono
Ausgang	Hauptausgang L, R Vorderer Prozessorausgang L, R Hinterer Prozessorausgang L, R Mono-Ausgang (Gesamte Bandbreite) Mono (Tiefpaßfilter)
Band Ein/Ausgang	3 Betriebsarten (Normal, Wiedergabe, Aufnahme über Prozessor)
A/D D/A Umwandlung	Quantisierung 16 Bit linear Abtastfrequenz 44,1 kHz

Programme	Akustik/Surround-System 16 Programme Klangeffekte 16 Programme Benutzerprogrammierung 16 Programme
Max. Eingangs-/Ausgangspegel	3 V, 1 kHz
Dynamikbereich	110 dB (Haupteinheit)/94 dB (Prozessor)
Frequenzgang	10 kHz—100 kHz (Haupteinheit) +0 -3 dB 20 Hz—20 kHz (Prozessor) +0 -3 dB
Verstärkungsfaktor	0 ± 0,5 dB (Haupteinheit)/0 ± 0,5 dB (Prozessor)
Abmessungen (B x H x T)	435 x 72 x 312 mm
Gewicht	4,5 kg

Das Recht zu Änderung an technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

M-35 Natural Sound 2/4-Kanal-Leistungsverstärker

Umschaltbar auf 2- oder 4-Kanal-Betrieb, ergänzt der M-35 ideal den DSP-1. Zur Anpassung an räumliche Gegebenheiten und Gestaltung individueller Klangeffekte ist jeder Kanal einzeln regelbar. Der M-35 ist für den zuverlässigen Betrieb der Effekt-Lautsprecher ausgelegt. Dabei ist es ohne Bedeutung, ob 2 oder 4 Lautsprecher zusätzlich betrieben werden.



M-35 Technische Daten

Ausgangsleistung	2 Kanal (20 Hz—20 kHz) 0,05% Klirrfaktor, 8 Ohm 40 W x 2 4 Kanal (20 Hz—20 kHz) 0,07% Klirrfaktor, 8 Ohm 20 W x 4
Dynamikleistung 2 Kanal	57 W (1 kHz, 8 Ohm)
4 Kanal	32 W (1 kHz, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	2 Kanal (0,18% Klirrfaktor, 20 W/8 Ohm) 10 Hz—50 kHz 4 Kanal (0,18% Klirrfaktor, 10 W/8 Ohm) 10 Hz—40 kHz
Dämpfungsfaktor (1 kHz, 8 Ohm)	70
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	2 Kanal/4 Kanal 0,94 mV/20 kOhm/0,66 mV/20 kOhm

Frequenzgang (20 Hz—20 kHz)	+0 -0,3 dB
Gesamtklirrfaktor 2 Kanal	0,008% (1 kHz, 20 W/8 Ohm)
4 Kanal	0,015% (1 kHz, 10 W/8 Ohm)
Rauschabstand 2 Kanal/4 Kanal	120 dB/113 dB (IHF A Schaltungsklasse, Eingang kurzgeschlossen)
Kanaltrennung 2 Kanal/4 Kanal	70 dB/55 dB (1 kHz, Lautstärke -30 dB, 5,1 kOhm)
Abmessungen (B x H x T)	435 x 92,5 x 286,7 mm
Gewicht	5,0 kg

Das Recht zu Änderung an technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

LAUTSPRECHER-SYSTEME

NS-2000 Natural Sound 3-Wege-System



Der aus hundertjähriger Tradition erwachsene Vorsprung klangerorientierter Technologie wurde in diesem Lautsprecher-System zielstrebig ausgebaut. Obwohl Yamaha-Schallwandler durch schnelle und präzise Signalverarbeitung "digitalfest" sind, legt das System NS-2000 ein klingendes Zeugnis davon ab, daß die Forschung auch in diesem Bereich nicht geruht hat. Weitere Verfeinerung der exklusiven Beryllium- und Carbonfiber-Technologie, Gewichts-verringern der Membranen sowie die konkurrenzlose Erfahrung in der Verarbeitung wertvoller Hölzer schaffen das Yamaha-System der Sonderklasse, mit dem digitaler Fortschritt hörbar wird. Die Schallwand mit abgerundeten Kanten verringert Diffraction und gewährleistet gesteigerte Stereo-Definition. Das Präzisionsgehäuse entstand auf der Basis unwiderlegbarer Computerberechnung, gepaart mit dem Wissen vom Klang. Die Baßmembran aus reiner Carbonfiber präsentiert sich mit 33 cm Durchmesser superleicht und ultrastabil. Neuartige Beryllium-Kalotten weisen ein drastisch reduziertes Gewicht für den Hochtöner von 0,028 g und für den Mitteltöner von 0,5 g auf. Die Frequenzweiche ist mit Spulen aus oxygenfreiem Kupferdraht und großdimensionierten Ferritkernen ausgestattet. Pegelsfeller für den Hoch- und Mitteltöner gehören zu den Selbstverständlichkeiten in dieser Klasse.

© beim Hersteller

NS-1000M

Natural Sound
3-Wege-Studiosystem



NS-500Ma

Natural Sound
3-Wege-Monitorsystem



NS-200Ma

Natural Sound
3-Wege-Monitorsystem



In betont sachlicher Monitorausführung setzt dieser hochwertige Schallwandler mit Beryllium-Chassis sensible Signale in anhaltende Klangfreuden um. Kein anderes Material als Beryllium spricht derart verzögerungsfrei und exakt auf die vom Verstärker gelieferten Signale an. Durch präzise Ein- und Ausschwingvorgänge wird ein überragender Frequenzgang erreicht, der weit über die Obergrenze des Hörspektrums hinausreicht. Eine aufwendige Frequenzweiche teilt dem Hoch- und Mitteltonsystem den Bereich höchster Leistungsfähigkeit zu, während die dynamische Baßwiedergabe durch den großdimensionierten Magneten besonderer Feldliniendichte mit einer Flachdraht-Schwingspule garantiert wird.

Der NS-500Ma verfügt über einen Baßlautsprecher aus reiner Carbonfiber von 30 cm Durchmesser. Carbonfiber kombiniert besondere Stabilität und Elastizität mit hervorragender Eignung zur Schallerzeugung. Der Konusaufbau in 45-Grad-Kreuzlaminarbauweise prädestiniert daß Baß-Chassis zur präzisen Verarbeitung energiegeladener CD-Signale. Ähnlich ist der Mitteltöner (Ø 10 cm) aufgebaut. Der Carbonfiberkonus verfügt über eine Titankarbid-Kalotte. Die Membran des Hochtöners (Ø 3 cm) wird durch eine Kalotte aus reinem Beryllium gebildet. Separate Regler für Mitten und Höhen gestatten individuelle Klanganpassung. Die Anordnung der Schwingspulen in einer Ebene bewirkt ausgewogene und phasentreue Klangfaltung.

Der aus Carbonfiber und Fichtenholz-Zellulose in Laminarbauweise gefertigte Baßlautsprecher von 25 cm Durchmesser ist für die Wiedergabe digitaler Tonträger besonders geeignet. Er verbindet die Festigkeit, geringe Masse und Flexibilität der Carbonfiber mit der besonderen klanglichen Ausgewogenheit des traditionellen Pappkonus. Auf den Baß abgestimmt sind der Mitteltöner (Ø 10 cm) aus reiner Carbonfiber mit einer Titankarbid-Kalotte und die Hochtönerkalotte aus Titankarbid. Separate Pegelregler für Mitten und Höhen gestatten Klangregie, während die Schwingspulenordnung in einer Ebene hervorragende Phasentreue gewährleistet.

LAUTSPRECHER-SYSTEME

NS-30X Natural Sound Baßreflexsystem



In gefälligem Design und moderaten Maßen präsentiert sich—dank Baßreflex-Technologie—ein klanglich kräftig auftrumpfender Kompaktlautsprecher. Der Baßkonus aus SFCC (Super Fine Ceramic Composite) ist stabil, leichtgewichtig und flexibel. Nitrit macht die Mitteltonkalotte fest und leicht. Der sorgfältig abgestimmte Hochtöner besteht aus Aluminium-beschichtetem Polyester. Zu dem ausge-

wogenen Klangeindruck des 180W-Lautsprechers tragen nicht zuletzt die abgerundeten Kanten der Schallwand bei.

NS-20M Natural Sound 3-Wege-System



Der NS-20M liefert den eindrucksvollen Beweis, daß es keines voluminösen Lautsprecher-Systems bedarf, um raumfüllendes Musikerleben zu genießen. Die 23-cm-Baßmembran ist aus reiner Fichtenholz-Zellulose hergestellt; in ursprünglicher Form idealer Resonanzboden edler Konzertflügel. Der profunde Tieftonbereich wird durch die Kalotten des Mittel-Hoch- und Super-

Hochtöners aus extrem leichtem Titankarbid für hohe Wiedergabepräzision ergänzt. Das volle Forschungs- und Entwicklungspotential von Yamaha wurde eingebracht, um jedes Detail aufeinander abzustimmen. So auch eine aufwendige Frequenzweiche, das luftdicht abgeschirmte 3-Wege-System und die Lautsprecher-Anordnung.

NS-C5

Natural Sound
Mini-Regallautsprecher



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Diese Lautsprecher Gieten Spitzensound. Der 13,8 cm Tieftöner zeichnet sich durch hervorragende Ansprache aus, die 3 cm Weichkalotte Gietet erstklassige Höhenwiedergabe. Über akustische Leistungsfähigkeit hinaus ist die Komponente in Schwarz oder Silber ein Accessoire stillvollen Wohnens.

NS-W2

Natural Sound
Super-Tieftöner



Der Sub-Woofer NS-W2 ergänzt jedes hochwertige HiFi-System um die Dimension profunder Baß-Wiedergabe. Die anspruchsvolle Komponente steigert die Leistungsfähigkeit jedes Systems durch einen integrierten Verstärker (40 W) und eine magnetisch abgeschirmte Tiefbaßeinheit (φ 25 cm). Vollendet gestylt und stabil genug auch als TV-Untergestell zu fungieren, erschließt der NS-W2 den Tiefbaßbereich mit packender Dynamik.

Technische Daten Lautsprecher

	NS-2000	NS-1000M	NS-500Ma	NS-200Ma	NS-30X
Bauart	3-Wege, akustisch bedämpft	—	—	—	3-Wege, Baßreflex
Tieftonsystem	Carbon-Fiber 33 cm Ø	Konusmembran 30 cm Ø	Carbon-Fiber 30 cm Ø	Fichte/Carbon-Fiber 25 cm Ø	SFCC-Konus 20 cm Ø
Mitteltonsystem	Beryllium-Kalotte 8,8 cm Ø	—	TiC-Halbkalotte 10 cm Ø	TiC-Halbkalotte 10 cm Ø	HN Titan-Kalotte 3,5 cm Ø
Hochtonsystem	Beryllium-Kalotte 3 cm Ø	—	—	TiC-Weichkalotte 3 cm Ø	Aluminium-Kalotte 1,5 cm Ø
Musikbelastbarkeit	250 W	200 W	—	—	180 W
Schalldruckpegel	90 dB/ W/m	—	91,5 dB/ W/m	90 dB/ W/m	92 dB/ W/m
Übertragungsbereich	28—20.000 Hz	40—20.000 Hz	—	50—20.000 Hz	40—25.000 Hz
Nennimpedanz	6 Ohm	8 Ohm	6 Ohm	—	—
Abmessungen (B x H x T)	440 x 752 x 404 mm	375 x 675 x 326 mm	374 x 678 x 325 mm	320 x 585 x 325,5 mm	282 x 474 x 265 mm
Gewicht	47 kg	31 kg	23,5 kg	16,5 kg	10 kg
	NS-20M	NS-C5	NS-W2		
Bauart	3-Wege, akustisch bedämpft	2-Wege, akustisch bedämpft	Bauart: Sub Woofer		
Tieftonsystem	Fichte/Konus 23 cm Ø	Fichte/Konus 13,8 cm Ø	Lautsprecherteil		
Hochtonsystem	TiC-Halbkalotte 4,7/3 cm Ø	Weichkalotte 3 cm Ø	Magnetisch abgeschirmter Tieftöner von 25 cm Ø		
Musikbelastbarkeit	160 W	80 W	Baßreflex-Gehäuse mit 38 Liter Volumen		
Schalldruckpegel	91 dB/ W/m	87 dB/ W/m	Verstärkerteil		
Übertragungsbereich	55—40.000 Hz	40—20.000 Hz	Ausgangsleistung (6 Ohm, 0,1% Klirr): 40 W		
Nennimpedanz	6 Ohm	6 Ohm	100 Hz-Filter: 18 dB/Oktave		
Abmessungen (B x H x T)	270 x 410 x 255,2 mm	152 x 257 x 140 mm	Abmessungen (B x H x T): 450 x 360 x 315 mm		
Gewicht	9,5 kg	2,8 kg	Gewicht: 12 kg		

KOPFHÖRER

YHD-1/YHD-2/YHD-3 Natural Sound Kopfhörer

Das besondere Kennzeichen der neuentwickelten Kopfhörer-Baureihe ist die ideale Kombination von Klangtreue, hohem Wirkungsgrad und ermüdungsfreiem Tragekomfort. Der für geniales Styling weltberühmte Mario Bellini —hochgeschätzt für ergonomische Entwürfe besonderer Eleganz— zeichnet für das ausgefeilte Design des YHD-1 und -2 verantwortlich. Ohne die allergeringste Lästigkeit gestatten sie stundenlangen Musikgenuss. Der Entwurf des YHD-3 stammt aus dem Hause Yamaha. Die ebenfalls in eigenen Laboratorien entwickelte orthodynamische Auslegung garantiert subtile Auflösung in höchster Klangreinheit und erregende Dynamik. Das Chassis besteht aus zwei gesinterten Ferritmagneten, zwischen denen die hauchdünne Membran mit eingearbeiteter Schwingspule arbeitet. Besondere Vorzüge des orthodynamischen Prinzips sind der hervorragende Wirkungsgrad, der hohe Pegel aus geringer Leistung ermöglicht, der völlig lineare



Adapter für Mini-klinkenstecker liegt bei

Frequenzgang und ein unglaublich niedriger Klirrgrad. Bereits an Kassettenspielern übertreffen sie schon bei kleiner Ausgangsleistung die Schalldruckpegel des Originals.

- Hoher Wirkungsgrad: Viel Klang aus wenig Leistung
- Adapter-Stecker
- Verschleißfestes Yamaha-Design

- Ermüdungsfreier Tragekomfort. Design von Mario Bellini
- Höchste High Fidelity durch orthodynamischen Aufbau

YHL-003/YHL-006 Natural Sound Kopfhörer

Designed by Porsche, präsentieren sich diese Leicht-Kopfhörer modisch-frech. Extrem leicht und kompakt, erlaubt die sanft aufliegende Konstruktion unbeschwertes, maximalen Hörgenuss und Komfort.



© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto



Adapter für Mini-klinkenstecker liegt bei

Technische Daten Kopfhörer

	YHD-1	YHD-2	YHD-3	YHL-003	YHL-006
Type	Orthodynamisch	--	--	Dynamik	--
Impedanz	125 Ohm	--	--	45 Ohm	--
Schalldruckpegel	100 dB/mW	97 dB/mW	--	103 dB/mV	99 dB/mV
Nennbelastbarkeit	1 W	0,7 W	0,5 W	200 mW	100 mW
Gewicht (mit/ohne Zuleitung)	167 g/145 g	155 g/133 g	150 g/120 g	87 g/104 g	79 g/96 g

Technische Änderungen vorbehalten.

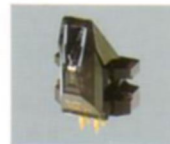
MC-TONABNEHMER

MC-1000



- Schwingspulensystem mit Luftkern in Kreuzmatrix-Anordnung
- Diamantbeschichteter, konischer, hohler Nadelträger
- Originaler Dämpfer mit niedriger Temperaturabhängigkeit
- Resonanzfreies Gehäuse aus einem Stück
- Niedrige effektive Masse
- Schwingspulensystem mit 1-Punkt Aufhängung mit 7 Drahtsträngen
- Hochwertiger Samarium-Kobaltmagnet
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 30 dB (1 kHz) ■ 5,3 kg

MC-501



- Schwingspulensystem in Kreuzmatrix-Anordnung
- Aluminiumbeschichteter, konischer, hohler Nadelträger
- Originaler Dämpfer mit niedriger Temperaturabhängigkeit
- Sendust-Kern
- Resonanzfreies Gehäuse aus einem Stück
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 28 dB (1 kHz) ■ 3,4 g

MC-11



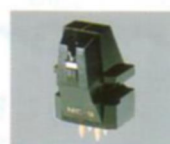
- Schwingspulensystem in Kreuzmatrix-Anordnung
- Aluminiumbeschichteter, konischer, hohler Nadelträger
- Ausgleichsdämpfer
- 1-Punkt-Aufhängung mit 7 Drahtsträngen
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 28 dB (1 kHz) ■ 5,3 g

MC-505



- Schwingspulensystem in Kreuzmatrix-Anordnung
- Konischer, hohler Nadelträger aus Beryllium
- Originaler Dämpfer mit niedriger Temperaturabhängigkeit
- Sendust-Kern
- 1-Punkt-Aufhängung
- Resonanzfreies Gehäuse aus einem Stück
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 28 dB (1 kHz) ■ 3,4 g

MC-9



- Schwingspulensystem in Kreuzmatrix-Anordnung
- Aluminiumbeschichteter, konischer, hohler Nadelträger
- Ausgleichsdämpfer
- Selten-Erde-Kobaltmagnet
- Resonanzfreies Gehäuse aus einem Stück
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 28 dB (1 kHz) ■ 5,3 g

MC-21



- Mit MM/MC-Phonoeingang kompatibel
- Schwingspulensystem in Kreuzmatrix-Anordnung
- Aluminiumbeschichteter, konischer, hohler Nadelträger
- Ausgleichsdämpfer
- Resonanzfreies Gehäuse aus einem Stück
- Frequenzgang: 20–20.000 Hz
- Kanaltrennung: 28 dB (1 kHz) ■ 2,8 g

Empfohlene Kombinationen für perfekte Zusammenstellung

Verstärker	 A-1020	 A-720	 A-520	 A-420
Tuner	 T-1020	 T-720	 T-520	 T-420
Kassetten-Deck	 K-1020	 K-720	 K-540	 K-340
Compact Disc Player	 CD-1000	 CD-700	 CD-500	 CD-450
Plattenspieler	 PF-800	 P-520	 P-520	 P-320
Receiver	 R-5	 R-3		
Kassetten-Deck	 K-340	 K-220		
Compact Disc Player	 CD-450	 CD-400		
Plattenspieler	 P-320	 P-220		

*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten. *TM Dolby Laboratories Licensing Corp. ***dbx ist ein Warenzeichen der dbx Incorporated.

Ausführliche Information und Beratung
durch den autorisierten Yamaha-Fachhandel

Hifi - Studio
SILOMON GmbH
Merianstr. 5
78 Freiburg i. Br.
Tel. 07 61 / 3 11 86

YAMAHA  **HIFI**

Yamaha Elektronik Europa GmbH
Siemensstraße 22-34, 2084 Rellingen bei Hamburg