

YAMAHA CR-820

Natural Sound UKW/MW-HiFi-Steuergerät

UKW-Empfangsteil mit vielen Besonderheiten

Simultanprogrammtrieb

Einstellbare gehörrichtige Lautstärkekorrektur

Präsenzeinsteller



Yamaha: Vollendung der Wiedergabe von Musik

Der Welt größter Hersteller von Musikinstrumenten nimmt heute auch eine der führenden Positionen im Bereich der High Fidelity ein. Annähernd ein Jahrhundert haben YAMAHA-Ingenieure große Erfahrungen bei der Entwicklung und Herstellung unserer berühmten Klaviere, Orgeln, Blas- und Saiteninstrumente und damit Kenntnisse der natürlichen Wiedergabe von Musikinstrumenten sammeln können — eine unvergleichliche musikalische Tradition. Und eben diese große Tradition ermöglicht uns die Konzentration auf den Originalklang, den NATURAL SOUND.

Die Grundlagen

Hohe Tonqualität hängt von einer Fülle vollendeter Technologien ab. Computergesteuerte Schaltungsentwicklung und -Testverfahren sind unsere Vorteile, die gemeinsam mit der Erfahrung in der Herstellung von Musikinstrumenten als wesentlich gelten können. Die YAMAHA-Werke, in denen integrierte Schaltungen und Halbleiter für unsere elektronischen Orgeln hergestellt werden, waren entscheidend für die Entwicklung der revolutionären YAMAHA-Vertikal-Feld-effekttransistoren, die in unseren Spitzengeräten B — 1/C — 1 und B — 2/C — 2 zur Anwendung kommen. Und schließlich war die in diesen Werken entwickelte Vakuum-Technologie entscheidend für die Schaffung der hervorragenden Kalotten-Membranen aus Beryllium für unsere besten Lautsprecher. Veredelung und Bearbeitung der Metalle unserer Blasinstrumente ermöglichten den Ingenieuren die Entwicklung unserer kräftigen Lautsprechermagnete. Die für den Bau von Klavieren und Flügeln erforderlichen Technologien der Metallrahmen waren Grundlage für die Herstellung unserer Plattenteller und Lautsprecherkörbe. Das Forschen nach idealen Klangkörpern für Klaviere und Flügel ermöglichte es uns, resonanzfreie Lautsprechergehäuse und perfekt verarbeitete Oberflächen zu schaffen.

Alles in einer Hand

Jedes wichtige Teil unserer HiFi-Produkte stellen wir selbst her. Damit setzen wir unsere eigenen, hohen Qualitätsmaßstäbe. Deshalb können wir auf jede Entwicklungsstufe bis hin zum fertigen Produkt Einfluß nehmen. Entspricht ein Teil oder ein verwendetes Material einmal nicht unseren hohen Ansprüchen an eine naturgetreue Klangwiedergabe, schaffen wir etwas, das diesen Ansprüchen gerecht wird.

Das Ergebnis

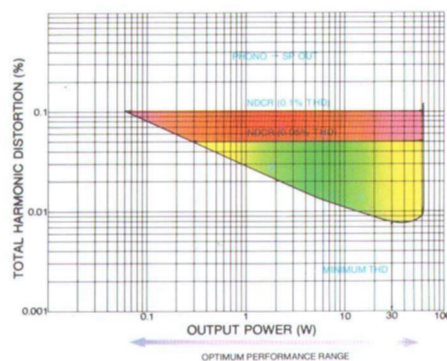
Wenn die Zielsetzung für Musiker und Elektronikingenieure übereinstimmt, ist das Ergebnis die absolute Natürlichkeit der Wiedergabe. Naturgetreue Klangwiedergabe — nicht nur einzelne technische Daten — ist der neue Ansatz für die Entwicklung von Audio-Komponenten. Mit diesem Ansatz schufen wir den CR-820 ebenso wie unsere anderen Hi-Fi-Komponenten. Mit dem Anspruch auf höchste Qualität der Wiedergabe von Musik.

Ausgewogenes Design für höchste Qualität

Jede Stufe — von den Eingängen bis zum Ausgang — spielt eine wesentliche Rolle für höchste Qualität. Und nicht die Konzentration auf eine möglichst hohe Ausgangsleistung der Endstufe, die zu Lasten der Qualität des Tuners oder des Vorverstärkers ginge. Den Beweis treten wir an, indem wir Daten vom Signaleingang bis zum -Ausgang angeben — eine klare Aussage über die Gesamtqualität unserer Produkte. Wir nennen diese klare Aussage NDCR.

Ein Bereich ohne Störungen und Verzerrungen

Der CR-820 wurde mit einem Ziel entwickelt: Der störungs- und geräuschfreien Wiedergabe von Musik oder Sprache unter normalen, tatsächlich vorhandenen Hörbedingungen. NDCR ist der Sammelbegriff für eine Meßmethode unter diesen normalen Bedingungen, ist der Gesamtbereich der verfügbaren Ausgangsleistung, in dem die Verzerrungen und der Störpegel minimal bleiben. Im CR-820 ist der NDCR-Bereich von 0,1 bis 50 Watt wirksam. Bei jeder Lautstärke, vom feinsten Pianissimo bis zum eindrucksvollen Forte bleibt der reine, klare Klang erhalten.



Eine große Tradition

Wir sind stolz auf unsere Vergangenheit im Audio-Bereich, denn uns sind Spitzenprodukte, wie die B-1- und B-2-Endstufen mit Leistungsfeld-effekttransistoren ebenso geläufig wie die Vorverstärker C-1 und C-2 und der weltberühmte Tuner CT-7000. Viele der ungewöhnlichen Besonderheiten, für jene Spitzenprodukte entwickelt, enthält der CR-820: die Leuchtdiodenanzeigen (des C-1) und die leichtgängigen Schalter (des CT-7000).



DIE ENDSTUFE

Verzerrungen nur 0,05 %!

Unsere gesamte erste Receiverlinie hatte einen Klirrfaktor von nur 0,1 % und erregte damit Aufsehen in der HiFi-Welt. Tatsächlich ist dieser Wert für eine gesamte Receiverlinie bisher kaum von einem anderen Hersteller erreicht worden.

Wir gehen mit dem CR-820 einen Schritt weiter: Der Klirrfaktor wurde um 50 % vermindert und beträgt nur noch 0,05 % (20—20.000 Hz, 8 Ohm, beide Kanäle belastet, bei Nennleistung). Deshalb hat der CR-820 einen offenen, klaren und störungsfreien Klang.

DER VORVERSTÄRKER

Vorbildliche Werte der Störabstände

Die sorgfältige Dimensionierung der Schaltung schafft vorbildliche Werte für die Störabstände. Das bedeutet klare, störungsfreie Wiedergabe von Musik bei allen Lautstärken, ohne Hintergrundgeräusch auch bei feinsten und leisesten Musikpassagen.

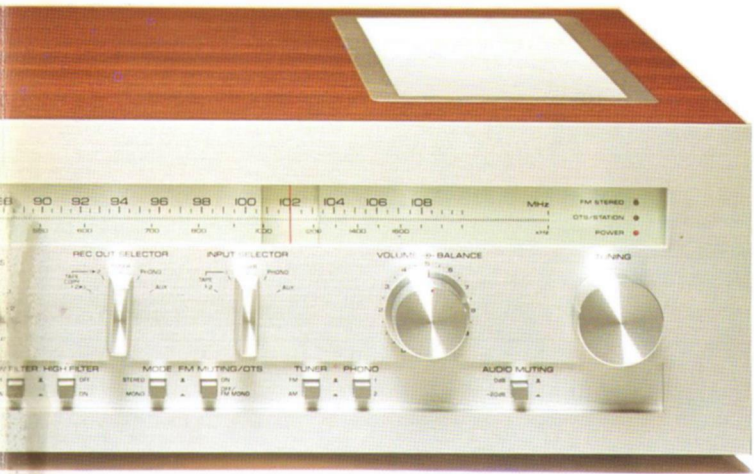
Sorgfältige Phonoentzerrung

Die Abweichung des Phonoentzerrers von der Norm beträgt nur $\pm 0,5$ dB. Der Dynamikbereich reicht bis 150 mV bei 1 kHz und erfaßt damit auch Tonabnehmersysteme mit hoher Ausgangsspannung.

Einstellbare gehörriichtige Lautstärke

Die bereits in unserem Spitzenvorverstärker C-1 angewendete gehörriichtige Lautstärke-einstellung findet auch in diesem Steuergerät Anwendung. Sie erlaubt die exakte Beeinflussung der gehörriichtigen Lautstärke, also die Angleichung an die Charakteristik menschlicher Ohren bei sämtlichen vorkommenden Lautstärken. Tiefe und hohe Frequenzen werden bei geringen Lautstärken gegenüber den mittleren Frequenzen angehoben.

DER EMPFÄNGER



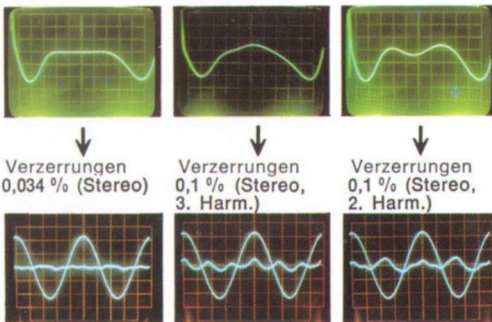
Direkte Kontrolle der Differentialverstärkung

Unser weltberühmter Spitzentuner CT-7000 hat eine Umschaltung für die ZF-Bandbreite, damit optimale Bedingungen bei jeder Empfangssituation erreicht werden. Durch ein von YAMAHA-Ingenieuren neu entwickeltes Meßgerät war es erstmals möglich, die kritische Differentialverstärkungslinierität sichtbar zu machen und damit eine

Zwischenfrequenzstufe, wie die des CR-820 zu entwickeln. Mit einer großen Selektivität (75 dB) und geringen Verzerrungen (0,1 % bei Mono, 1 kHz) ohne Bandbreitenumschalter.

Lineare Differentialverstärkung

Differentialverstärkung der ZF-Stufen (YAMAHA)	Differentialverstärkung der ZF-Stufen (Andere)	Differentialverstärkung der ZF-Stufen (Andere)
--	--	--



Verzerrungen 0,034 % (Stereo)

Verzerrungen 0,1 % (Stereo, 3. Harm.)

Verzerrungen 0,1 % (Stereo, 2. Harm.)

SVR-Schaltung gegen dynamisches Übersprechen

Der CR-820 enthält eine neu entwickelte Schaltung. Die ungewöhnlich effektiv wirkende Unterdrückung des Übersprechens von einem voll ausgesteuerten Kanal in den anderen, nicht ausgesteuerten, ist ideal wirksam, unabhängig davon, über Lautsprecherboxen oder Kopfhörer gehört werden kann. Das ergibt klare Zeichnung und kräftige Wiedergabe der Bässe.

Simultanprogrammbetrieb

Diese YAMAHA-Besonderheit ermöglicht es, ein Programm für Aufnahmen zu wählen, während zur gleichen Zeit ein anderes Programm, unabhängig davon, über Lautsprecherboxen oder Kopfhörer gehört werden kann. Oder ein UKW-Programm wird aufgenommen, während gleichzeitig das Abspielen von Schallplatten möglich ist. Oder Tonbandkopien werden durchgeführt, während das Rundfunk- oder ein anderes Programm gehört wird.

Wirksame Klangregler und Filter

Klangregler

Außer den Baß- und Höheneinstellern hat der CR-820 eine Präsenzwahl — zuerst bei unserem Spitzenverstärker C-1 eingesetzt. Damit lassen sich besondere Effekte erzielen, beispielsweise das Hervorheben einer Solostimme oder eines Instrumentes.

Die Filter

Rausch- und Rumpelfilter unterdrücken unerwünschte Störgeräusche wie Bandrauschen, Schallplattenknacken, Rumpelfrequenzen oder leistungsmindernde Tiefstfrequenzen.

Der Direktvergleich: UKW/Original

Das Empfangsteil des CR-820 ist im direkten Vergleich von Signalen entwickelt worden, die — im Ursprung identisch — über einen Verstärker (als Bezugssignal) und den Tuner wiedergegeben und miteinander verglichen wurden. Jede Verfärbung der Wiedergabe über den Tuner konnte so festgestellt und durch entsprechende Konstruktionsmaßnahmen im Tuner verhindert werden.

Gegenkopplung im Stereodecoder

Der Stereodecoder enthält eine von YAMAHA entwickelte Gegenkopplung. Damit wird die Wiedergabe in Verbindung mit dem PLL-Prinzip des Decoders, rein und verzerrungsfrei.

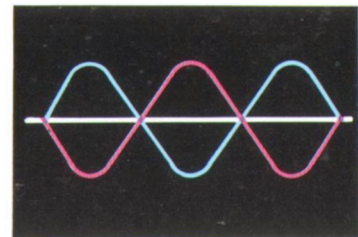
Unterdrückung des Pilotons

Zur Unterdrückung des Pilotons wird im Stereodecoder ein spiegelbildliches Kompensationssignal gebildet, das den Piloton unterdrückt. Weil kein qualitätsverschlechterndes Filter verwendet wird, verläuft der Frequenzgang des Stereodecoders bis 18 kHz linear.

Piloton und Kompensationsspannung

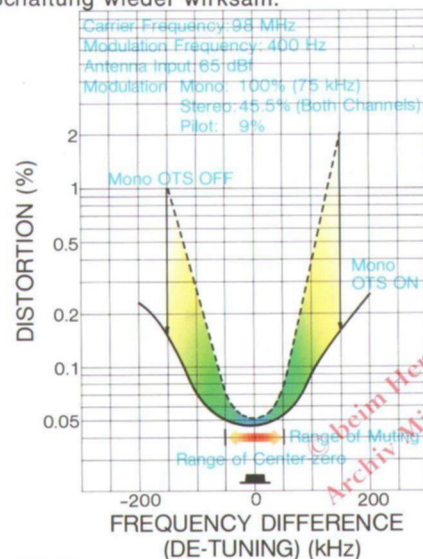
Rot: 19 kHz Piloton

Blau: Kompensationsspannung



Optimales Abstimmesystem

Das optimale Abstimmesystem (OTS = OPTIMUM TUNING SYSTEM) hält einen einmal eingestellten Sender einwandfrei auf Bandmitte. Die Funktion der OTS ist sensorgesteuert, zum Abstimmen wird bei Berührung des Abstimmknopfes die OTS-Schaltung automatisch unwirksam, nach der Abstimmung und freigegebenem Knopf ist die Schaltung wieder wirksam.



OTS-Wirkung

Feldstärke und Signalqualität

Bei UKW- und MW-Empfang wirkt ein Instrument als Feldstärkeanzeiger; Mehrwegeempfang wird bei UKW-Betrieb außerdem durch „Flattern“ des Zeigers angezeigt. So kann eine optimale, für einwandfreien Stereoempfang notwendige, Ausrichtung der UKW-Antenne gefunden werden.

Ausgezeichnete MW-Qualität

Die Qualität des Empfangs von MW-Sendern konnte im CR-820 weiter verbessert werden. Tatsächlich durchläuft nämlich das MW-Signal die Stufen des Stereodecoders und bleibt damit extrem verzerrungsfrei.

Weitere Besonderheiten

- Lautstärkeverminderung -20 dB
- UKW-Stillabstimmung
- Anschlußmöglichkeit für 2 Paar Lautsprecher und 2 Kopfhörer
- Leuchtdiodenanzeige der wichtigsten Funktionen
- Stereo/Mono-Schalter
- Gehäuse aus Nußbaum Natur

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsleistung, Sinus (DIN) 2 × 70 W an 4 Ω
2 × 55 W an 8 Ω

Verzerrungen (20–20.00 Hz)

Phono bis REC OUT 0,012 %, 2 V Ausgangsspannung
Aux, Tape bis Lautsprecher-
ausgang (8 Ω) 0,02 % bei 25 W
IM-Verzerrungen (Aux, Tape 1,2) 0,05 % bei 50 W

Eingangsempfindlichkeit / Impedanz

Phono 2 mV/50 kΩ
Aux, Tape 1,2; DIN 1,2 120 mV/45 kΩ

Max. Eingangsspannung

Phono 120 mV bei 1 kHz

Ausgangsspannung / Impedanz

REC OUT-Anschlüsse (Phono) 120 mV/220 Ω (nom.)
7,2 V max. (1 kHz)
DIN-Ausgang 30 mV/52 kΩ

Frequenzgang

Phono RIAA-Abweichung ± 0,5 dB
Aux, Tape 1,2 bis Lautsprecher-
ausgang 20 Hz bis 20 kHz ± 0,5 dB

Klangeinsteller

Übernahmefrequenz Bässe 350 Hz
Einstellumfang Bässe ± 13 dB bei 50 Hz
Übernahmefrequenz Höhen 3,5 kHz
Einstellumfang Höhen ± 10 dB bei 20 kHz
Einstellumfang Präsenz ± 6 dB bei 3 kHz

Filter und Loudnesseinsteller

Low-(Rumpel-)Filter 25 Hz (12 dB/Oktave)
High-(Rausch-)Filter 10 kHz (12 dB/Oktave)
Loudness pegelabhängige Einstellung

Störabstand (IHF-A)

Phono 92 dB (10 mV, kurzgeschlossen)
Aux, Tape 97 dB
Eigengeräusch 0,12 mV

**NDCR-Bereich für 0,1 % Klirrfaktor an 8 Ω, 20 bis 20.000 Hz:
100 mW bis 50 W bei Lautstärke – 20 B (Phonoeingang bis Laut-
sprecherausgang)**

Leistungsbandbreite (IHF) 10 Hz bis 50 kHz (bei 0,05 % Klirr)
Dämpfungsfaktor (1 kHz) besser als 40 an 8 Ω

UKW-Stufen

Empfangsbereich 88 bis 108 MHz

Empfindlichkeit (DIN)

Mono (26 dB Störabstand) 1,5 μV
Stereo (46 dB Störabstand) 50 μV
Spiegelfrequenzdämpfung
(98 MHz) 85 dB
ZF-Dämpfung (98 MHz) 90 dB

Nachbarkanaldämpfung
(98 MHz) 100 dB
AM-Dämpfung (IHF) 65 dB
Gleichwellenselektion 1,0 dB

Störabstand (IHF)

Mono 77 dB
Stereo 73 dB

Verzerrungen

Mono 100 Hz 0,1 %
1 kHz 0,1 %
6 kHz 0,2 %
Stereo 100 Hz 0,15 %
1 kHz 0,15 %
6 kHz 0,3 %

Intermodulationsverzerrungen (IHF)

Mono 0,05 %
Stereo 0,15 %
Hilfsträgerunterdrückung 60 dB

Kanaltrennung

50 Hz 30 dB
1 kHz 40 dB
10 kHz 30 dB

Frequenzgang

50 Hz bis 10 kHz ± 0,3 dB
30 Hz bis 15 kHz + 0,5 – 1,0 dB
10 Hz bis 18 kHz + 0,5 – 3,0 dB

MW-Stufen

Empfangsbereich 525–1.605 kHz
Empfindlichkeit (IHF,
Ferritantenne) 300 μV/m (49 dB/m)
Verzerrungen 0,4 % (bei 80 dB/m)

Empfangsteil Ausgangsspannung / Impedanz

UKW (100 % Modulation
an REC OUT) 450 mV/6,5 kΩ
MW (30 % Modulation
an REC OUT) 120 mV/6,5 kΩ

Allgemeines

Halbleiter 74 Transistoren, 4 IC's, 1 FET,
35 Dioden, 5 LED's
4 Keramikfilter
Netzspannung 110/120/130/220/230/240 V
Wechselspannung, umschaltbar
50/60 Hz
Max. Leistungsaufnahme 400 W
Abmessungen (B × H × T) 50,8 × 14,6 × 39,5 cm
Gewicht 12,2 kg

Änderungen vorbehalten

Ausführliche Informationen und Beratung durch den autorisierten
YAMAHA-Fachhandel.



YAMAHA

NIPPON GAKKI CO., LTD., HAMAMATSU, JAPAN

YAMAHA EUROPA G.m.b.H.
2084 Rellingen b. Hamburg, Siemensstr. 22–34