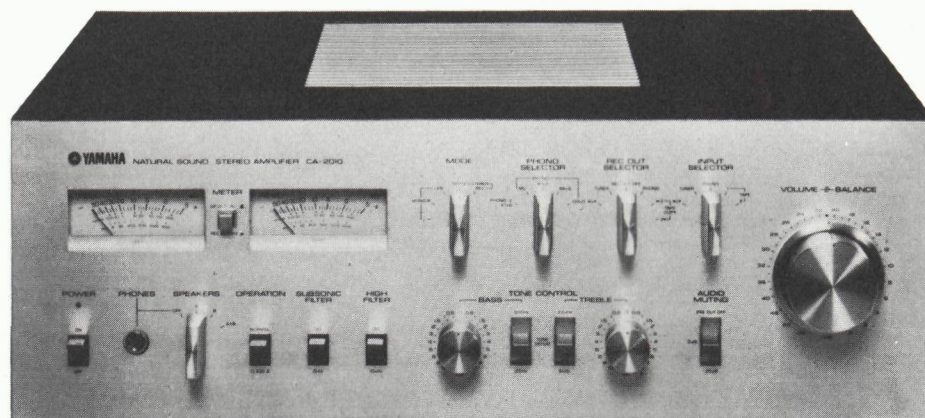


fono test

Verstärker

Yamaha CA-1010, CA-2010

Zwei Verstärker der gehobenen Preisklasse für A- und B-Betrieb der Endverstärker mit Daten der Spitzenklasse. Während ein Programm abgehört wird, kann ein beliebiges anderes aufgezeichnet oder überspielt werden. Für dynamische Tonabnehmer ist der Spezialverstärker schon eingebaut. Zwei Spitzenspannungs-Anzeiger nach europäischer Studio-Norm und die exzellente Verarbeitung runden den guten Gesamteindruck ab.



Früher einmal war der Verstärker das Hauptteil einer Stereoanlage. Dann trennte man ihn in Vor- und Endverstärker auf, baute aufwendigere separate Klangregler; dazu kamen Instrumente für Leistung und Tonbandaufnahme, Schaltkästen für andere Lautsprecher und zum Überspielen von Tonbandaufnahmen. Dann gab es die A-Endverstärker für geringe Verzerrungen bei leisen Lautstärken und die „kalten“ B-Endverstärker für hohe Leistungen. Durch die vielen Einzelgeräte nimmt der Kabelsalat und damit die Störmöglichkeiten immer mehr zu.

Yamaha hat den umgekehrten Weg gewählt und bringt als Alternative zu ihren Superbausteinen zwei Verstärker, in die schon alles eingebaut ist.

Der CA-2010 entspricht dem CA-1010, nur hat er noch etwa 30% mehr Ausgangsleistung, sein Endverstärker verarbeitet wahlweise auch Gleichspannung und Baß- und Höhenregler können in noch feineren Stufen geregelt werden.

Normale Verstärker sind nach der sogenannten „B“-Schaltung aufgebaut. Die Vorteile sind geringe Wärmeentwicklung bei kleiner Leistung und die Möglichkeit, hohe Leistung bei geringen Verzerrungen zu produzieren, aber dann mit relativ großer Wärmeabgabe. Nachteilig sind die höheren Verzerrungen bei kleiner Leistung (sogen. Übernahmeverzerrungen). Diesen Nachteil hat der „A“-Verstärker nicht. Er verzerrt bei kleiner Leistung nicht, jedoch kann er mit normalem Aufwand keine sehr hohen Leistungen abgeben. Auch ist er im Leerlauf bzw. bei kleiner Leistung recht heiß, wobei sich die Wärmeentwicklung bei größerer Leistung allerdings auch nicht mehr erhöht.

Beide getesteten Yamaha-Verstärker können auf A- oder B-Betrieb geschaltet werden, wobei der A-Verstärker für die meisten praktischen Fälle ausreicht; bei Normalschaltung (B) steht dann rund die vierfache Ausgangsleistung zur Verfügung. Bei Schrankeinbauten sollte möglichst der Normalbetrieb benutzt werden, da bleibt der Kühlkörper handwarm; im A-Betrieb muß man mit 65° Celsius rechnen. Ist dann ein UKW-Empfänger in der Nähe, muß für genügend Frischluft gesorgt werden (Ventilator), damit die Sender nicht weglafen. Da der Normalbetrieb auch bei kleinen Leistungen nur sehr geringe Verzerrungen bringt, konnten wir nur bei extrem gutem Programmmaterial in wenigen Fällen eine leichte Klangverbesserung bei A-Betrieb feststellen. In der Praxis dürfte sich die hörbare Verbesserung auf ein paar wenige Spezialfälle beschränken. Die abgegebene Lei-

stung kann an den zwei Instrumenten auf der Vorderfront direkt abgelesen werden. Diese geben wahlweise auch den Pegel des Tonbandausganges an. An beiden Verstärkern lassen sich zwei Boxenpaare anschließen. Diese können einzeln eingeschaltet, oder sofern beides mindestens 8-Ohm-Boxen (z. B. aus der neuen Yamaha-Lautsprecher-Serie) sind, auch gemeinsam betrieben werden. Die Baß- und Höhenregler haben je zwei Einsatzpunkte, um nur an den unteren und oberen Enden des Hörbereiches zu regeln oder das Klangbild stärker zu beeinflussen. Der CA-1010 hat je ± 5 Stufen, die bei unserem Testgerät etwas unregelmäßig ausfielen; der CA-2010 hat die doppelte Anzahl, läßt also eine noch feinfühligere Beeinflussung des Klangbildes zu.

An beiden Verstärkern können zwei Plattenspieler, zwei Tonband- bzw. Cassettendecks, ein Tuner und ein weiteres, hochpegeliges Gerät angeschlossen werden. Phono 2 ist normal für Stereo geschaltet, während sich Phono 1 auf die normierten Stereo- und Quadraabschlüsse sowie einen Zwischenwert umschalten läßt. Auch die modernen dynamischen Tonabnehmer sind in einer weiteren Schaltstellung (MC) ohne Zusatzgerät anschließbar. Mit dem sehr sinnreichen REC OUT-Schalter ist nicht nur das Kopieren von Band zu Band bzw. Cassette ohne Kabelumstecken möglich, sondern es kann, unabhängig vom laufenden Programm, kopiert oder aufgenommen werden. So läßt sich z. B. eine Platte auf Band überspielen, während man Rundfunk über Lautsprecher hört. Dies ist eine Möglichkeit, die ich nicht mehr missen möchte. Alle Ein- und Ausgänge sind Cinch-Buchsen, wobei ein problemloser Anschluß an alle Weltmarktgeräte möglich ist. Lediglich bei Geräten mit DIN-Anschlüssen (außer Plattenspielern) gibt es durch die völlig andere Beschaltungsart Qualitätseinbußen. Mit einem Adapter ist es da nicht getan.

Speziell Technisches

Bei beiden Verstärkern läßt sich die Verbindung zwischen Vor- und Endverstärker mit einem Schiebeschalter an der Rückseite auftrennen. Der Endverstärker des CA-2010 kann auch noch auf DC geschaltet werden. Dies ist eine der typischen Torheiten des HiFi-Marktes. Einige wenige andere haben, also baut mans auch ein. Getreu dem Slogan: „Nur ein DC-Verstärker verstärkt bis Null Hertz“. Da weder das Ohr noch Lautsprecher oder Schallplatten unter etwa 30 Hertz etwas reproduzieren, von den Tonstudio ganz zu schweigen, ist eine Diskussion unange-

Der Micro-Super-Sound

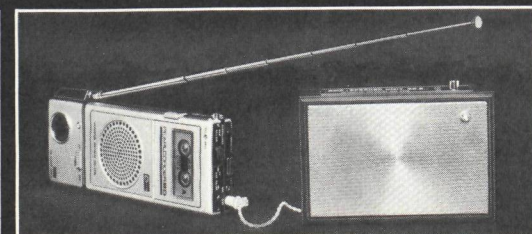
Eine neue Dimension für Audiophile.

Pearlcorder SD, vollendete Faszination der Miniaturisierung: Das Musikzentrum in der Anzugtasche. Der Welt kleinster System-Radiorecorder in Höchstpräzision, gefertigt nach den strengen Qualitätsnormen eines der führenden Mikroskop- und Kamerawerke. Konzipiert für Ästheten, die gewohnt sind, sich mit Perfektion zu umgeben.

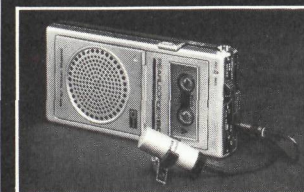
Basis dieses audiophilen Kleinods ist die revolutionäre Microcassette MC-60 für volle 60 Minuten Spieldauer. Eine Entwicklung der Olympus Optical Co., die mehr und mehr Anwender... und Lizenznehmer findet. Unterstützt durch den Capstan-Antrieb für hohe Gleichlaufkonstanz verwirklicht sich eine Tontreue, die in dieser Größenreduzierung für nicht realisierbar gehalten wurde.

System-Komponenten wie adaptierbare UKW- oder MW-Tuner, Tonsensor für automatischen Aufnahmestart, Auto-Adapter, externes Mikrofon und eine separate Aktiv-Lautsprecherbox zur voluminöseren Klangwiedergabe lassen die Exklusivität der Konstruktionsphilosophie erkennen, während ein Fernsteuerungsadapter, verschiedene Fernbedienungsschalter, Netzgerät und vieles andere mehr die Liebe zum Detail verdeutlichen.

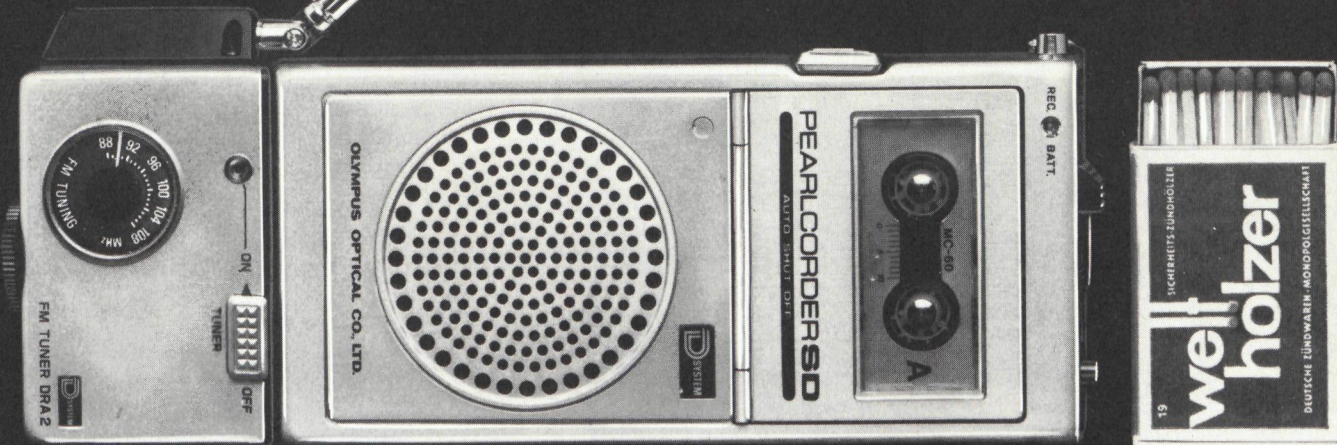
Pearlcorder SD, der System-Radiorecorder mit der verblüffenden Klanggüte des Micro-Super-Sound. Für Menschen, für die „guter Ton“ schmückendes Beiwerk und ständiger Begleiter ist.



Pearlcorder SD mit UKW-Tuner und Aktiv-Lautsprecherbox



Pearlcorder SD mit externem Mikrofon (ohne Tuner)



Erhältlich beim Radiohandel, in den Radio-Fachabteilungen der führenden Kaufhäuser sowie beim Büromaschinenhandel.

Pearlcorder SD

Olympus Optical Co. (Europa) GmbH.
Produktgruppe Audio, Postfach 104 908, 2000 Hamburg 1, Telefon (040) 24 80 21

HiFi-Technik
Meisterbetrieb **breit**

Ihre autorisierte Zentralwerkstatt
in NRW für

AR **ONKYO** **TEAC**
Phase Linear
harman/kardon

ADVENT **JBL**
KENWOOD

Kundendienst-Anschrift: HiFi-Technik Breit,
Homburger Str. 55, 4600 Dortmund 50 (Homburg),
Tel. (02 31) 71 20 66; Express Bf. DO-Hörde,
oder - falls Sie Ihr Gerät selbst bringen möchten -
BAB A 45, Abf. DO-Eichlinghofen/Universität

bracht, auch wenn sich mit einem DC-Verstärker noch Rechtecke von 0,0... Hz verstärken lassen. Eigentlich wollen wir ja Musik hören und nicht Platten-Rumpeln und -Verwellungen verstärken. Im Gegenteil, ich empfehle hier immer, das Subsonic-Filter eingeschaltet zu lassen. Bei beiden Verstärkern ist es gleich optimal ausgelegt. Ohne den Hörbereich zu beeinträchtigen, (30 Hz -0,3 dB) unterdrückt es Tonarmresonanzen bei etwa 7 Hz mit 14 dB und Plattenverwellungen von 2 Hz mit 36 dB. Die Möglichkeit des DC-Betriebs ist wohl auch Yamaha nicht ganz geheuer, denn im englischen Manual wird nur der Schalter erwähnt und empfohlen, ihn nicht zu benutzen. In den technischen Daten fehlt dann die DC-Möglichkeit. Sollte doch jemand Erdbebenwellen oder ähnliches verstärken wollen, trennt die Schutzschaltung bei höheren Pegeln die Lautsprecher ab. Dieser Schutz funktioniert ganz ausgezeichnet bei unsinnigen Betriebsbedingungen wie

Übersteuern, tiefe Frequenzen und Überhitzung. Ist die Störung beseitigt, werden die Lautsprecher wieder angeschaltet. Das einzige, was man diesen Verstärkern nicht zumuten sollte, ist minutenlange Übersteuerung im B-Betrieb, denn beides sind keine Discothekenendstufen, sondern HiFi-Verstärker.

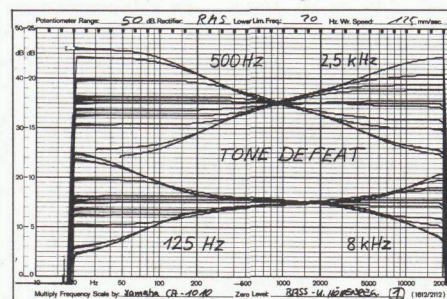
Da bei Class A und Normal bei gleichem Eingangspegel gleiche Ausgangsleistung erzeugt wird, aber bei Normalbetrieb die maximale Leistung rund viermal höher ist, ist dafür natürlich etwa der doppelte Eingangspegel notwendig. Die A-Stufe benötigt somit rund ein halbes Volt für Vollaussteuerung, die normale ein Volt. Auch unter diesem Aspekt sind alle Eingänge, auch der MC praxisgerecht ausgelegt. Sogar bei dynamischen Tonabnehmern mit sehr geringem Wirkungsgrad, wie z. B. Ortofon, ist die Eingangsempfindlichkeit ausreichend. Der Yamaha-Vorverstärker C-2 (siehe Test Heft 10/76) ist da fast gleich trotz anderer Elektronik.

Ein dickes Lob verdienen die Instrumente. Im Gegensatz zur Herstellerangabe halten sie die Studionorm für Spitzenspannungsanalyzer genau ein! Die Skalen sind über den ganzen Bereich von 65 dB kalibriert. Somit lassen sie sich auch als genaue Aussteuerungs-Anzeiger für Tonbandaufnahmen einsetzen und decken durch den großen Dynamikbereich Fehler beim Programm-Material auf. Die Rauschabstände sind auch bei kleinen Leistungen besser als die der besten Programm-Materialien. Eine Spektralanalyse zeigte, daß die stärkste Verzerrung (K_2) bei 50 mW noch 63 dB unter dem Nutzpegel lag! Dies ist praktisch frequenzunabhängig und spricht für die gute Auslegung der Verstärkerkonzeption.

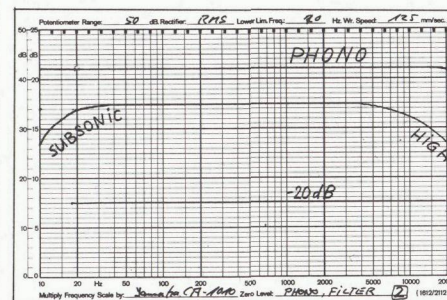
Zusammenfassung

Yamaha CA-1010 und CA-2010 unterscheiden sich praktisch nur durch unterschied-

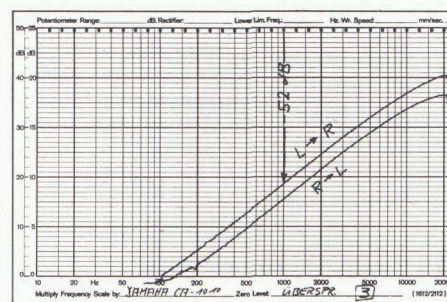
liche Ausgangsleistung und feinere Rastung bei Baß- und Höhenreglern. Beide sind ausgezeichnet verarbeitet und lassen sich für unterschiedliche Anwendungen einsetzen. Durch den sehr guten Gesamteindruck bei Bedienung, Daten und Klangbild sind beide trotz gehobenem Preis sehr empfehlenswert. GJW



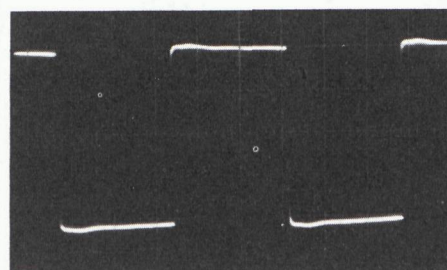
Die Baß- und Höhenregler des CA-1010 in allen Stellungen bei den vier verschiedenen Einsatzfrequenzen



Frequenzgang bei Phono, mit Subsonic- und High-Filter und linear mit Muting um 20 dB abgesenkt



Übersprechen des CA-1010 bei maximaler Leistung im Class-A-Betrieb



Wiedergabe von 500-Hz-Rechteckimpulsen an einer komplexen Last beim CA-1010 und CA-2010

Meßergebnisse Yamaha CA-1010 und CA-2010

	Stellung Class A		Normal (Class B)	
Dauerton-Ausgangsleistung (220 V Netz, 1% Klirr)				
1 kHz an 4 Ohm	CA-1010 2 x 47 Watt	CA-2010 2 x 68 Watt	CA-1010 2 x 182 Watt	CA-2010 2 x 240 Watt
40 Hz an 4 Ohm	2 x 46 Watt	2 x 65 Watt	2 x 177 Watt	2 x 234 Watt
1 kHz an 8 Ohm	2 x 30 Watt	2 x 42 Watt	2 x 120 Watt	2 x 160 Watt
Klirrfaktor (1 kHz)				
Intermodulation (50/7000 Hz 4:1)	Klirr 0,008%	IM 0,0065%	Klirr 0,005%	IM 0,004%
2 x Nennleistung				
2 x 50 W	-	-	0,008%	0,007%
2 x 5 W	0,009%	0,0075%	0,013%	0,012%
2 x 50 mW	0,055%	0,0350%	0,095%	0,085%
Dämpfungsfaktor bezogen auf 4 Ohm	92		92	
Frequenzgang	(DC) 3,8 Hz-39 kHz (-1 dB) (DC) 2,0 Hz-96 kHz (-3 dB)		(DC) 3,8 Hz-27 kHz (-1 dB) (DC) 2,0 Hz-64 kHz (-3 dB)	
Eingänge	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Eingangswiderstand	Empfindlichkeit
Phono dyn. (MC)	0,024 mV	1,8 mV	10 Ω	0,048 mV
Phono magn.	1 mV	360 mV	47/69/99 kΩ	2 mV
Tuner, Aux	60 mV	> 12 V	48 kΩ	120 mV
Endstufe	480 mV	> 12 V	52 kΩ	960 mV
Tape Cinch	60 mV	> 12 V	48 kΩ	120 mV
Ausgänge	Ausgangsspannung	Quellimpedanz	Ausgangsspannung	Quellimpedanz
Tape Cinch	60 mV	580 Ω	120 mV	580 Ω
Pre out	480 mV	470 Ω	960 mV	470 Ω
Fremdspannungsabstand/Geräusch	2 x 50 mW	Vollaussteuerung	2 x 50 mW	Vollaussteuerung
Phono dyn. (MC)	50/57 dB	50/58 dB	56/63 dB	56/64 dB
Phono magn.	60/65 dB	70/75 dB	66/71 dB	76/81 dB
Aux	60/66 dB	85/91 dB	67/71 dB	91/96 dB
Endstufe	78/84 dB	108/114 dB	81/87 dB	111/117 dB
Abmessungen (b x h x t)	Beide Verstärker je 46 x 17 x 36 cm			
Circa-Preis	CA-1010: 1600,- DM		CA-2010: 2000,- DM	

CANTON HiFi Magazin

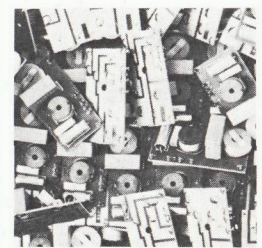


Musik aus Spieldosen oder Spieluhren sind klingende Tonkonserven, künstlerisch gestaltet zum Ergötzen des 17ten bis 19ten Jahrhunderts.

3

HiFi Boxen von Canton sind so gut wie ihr Ruf. Musikalisch ausgewogen konzipiert und gefertigt. Sie lassen hören, was in einer HiFi Anlage steckt.

Testbewährt
International zeichnen sich Canton HiFi Boxen immer wieder in Einzel- und Vergleichstests aus. Warum? Ihre musikalische Qualität und ihre technische Perfektion überzeugen neutral und nachhaltig.



Qualität im Detail
Jedes technische Einzelteil ist abgestimmt auf musikalische Ausgewogenheit. Und das Erstaunliche dabei sind die geringen Abmessungen der Canton Boxen im Verhältnis zur Belastbarkeit. Die grösste LE 900 nur 58,5 x 31,5 x 27 cm, die kleinste LX 300 24,5 x 15 x 12 cm.

Spieldosen
vor allem die Schweizer Spieldosen mit Kurbel hatten schon im 18. Jahrhundert den besten technischen Ruf.



Spieluhren
Symphonions, sogenannte deutsche Spieldosen, haben ein Federwerk, das die leicht austauschbare Notenscheibe dreht.

LE 900
90/130 Watt

LE 600
70/100 Watt

LE 500
55/80 Watt

LE 250
25/40 Watt

LE 350
35/50 Watt

LE 400
45/60 Watt

LE 350 F
35/50 Watt

LX 300
30/45 Watt

Coupon

Ausführliche Informationen über alle Canton HiFi Erzeugnisse erhalten Sie von

Canton Elektronik GmbH + Co Postfach D-6390 Ussingen im Taunus
Österreich: Canton Elektronik Ges.m.b.H., Blumberggasse 14/1d, A-1160 Wien
Schweiz: Videosonic AG, Langgrütstr. 112, CH-8047 Zürich

Name _____ Strasse _____

PLZ/Ort _____ Land _____ C 1189-F